

Contribution à l'Étude anatomique
du Bois des Arbres et Arbustes
DE FRANCE

THÈSE

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME
DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS
(MENTION PHARMACIE)

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE LE

1936

PAR

MAURICE LEGEAY

PHARMACIEN

Jury { MM. GUÉRIN, président.
PERROT, professeur.
MASCRÉ, agrégé.

CHARTRES

IMPRIMERIE DURAND

RUE FULBERT

1936

Contribution à l'Étude anatomique
du Bois des Arbres et Arbustes
DE FRANCE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Contribution à l'Étude anatomique
du Bois des Arbres et Arbustes
DE FRANCE

THÈSE

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME
DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS
(MENTION PHARMACIE)

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE LE 1936

PAR

MAURICE LEGEAY

PHARMACIEN

Jury { MM. GUÉRIN, président.
PERROT, professeur.
MASCRÉ, agrégé.

CHARTRES

IMPRIMERIE DURAND

RUE FULBERT

1936

PERSONNEL DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. GUÉRIN, Doyen, O. *,  I.
P. LEBEAU, Assesseur, O. *,  I.
P. DESPORT, Secrétaire, *,  I.

PROFESSEURS

MM. GUÉRIN, O. *,  I.	Botanique générale.
PERROT, C. *,  I.	Histoire naturelle des médicaments.
COUTIÈRE, O. *,  I.	Zoologie.
LEBEAU, O. *,  I.	Pharmacie chimique.
BOUGAULT, O. *,  I.	Chimie analytique.
GORIS, O. *,  I.	Pharmacie galénique.
TASSILLY, O. *,  I.	Physique.
DAMIENS, *,  I.	Chimie minérale.
HÉRISSEY, O. *,  I.	Chimie biologique.
SOMMELET, *,  I.	Chimie organique.
LUTZ, *,  I.	Cryptogamie et Microbiologie.
FABRE, *,  I.	Toxicologie.
LAUNOY, O. *,  I.	Professeur sans chaire.

Doyen honoraire : M. RADAIS, O. *,  I.
Professeurs honoraires : MM. BÉHAL, G. O. *,  I.,
DELEPINE, O. *,  I.,
Membres de l'Institut ;
M. GUERBET, *,  I.

CHARGÉS DE COURS

MM. Marc HONNORAT, *,  I.	Législation et Déontologie pharmaceutiques.
LAUNOY, O. *,  I.	Pharmacodynamie.
DELABY, *,  I.	Hydrologie et Hygiène.
PICON,  I.	Chimie minérale et Minéralogie.
BACH,  I.	Microbiologie.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. DELABY, *,  I.	MM. MASCRÉ,  I.	MM. BEDEL,  I.
PICON,  I.	FLEURY,  I.	RÉGNIER,  I.
	BACH,  I.	

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. BEDEL,  I., agrégé, chargé des T.P. de 1^{re} année. Chimie générale.
FLEURY,  I., et RÉGNIER,  I., agrégés,
chargés des travaux de. Chimie analytique.
SOUÈGES,  I. Micrographie.
LEROUX, *,  I. Physique.
DEVAL, *,  I. Microbiologie.
DELABY, *,  I., PICON,  I., et MASCRÉ,  I. :
agrégés, chargés des travaux généraux de 4^e année.
Bibliothécaire en chef : M. BERNARD,  I.



AU SOUVENIR DE
MARTIAL BUREU

MON ARRIÈRE GRAND-PÈRE

Pharmacien (1846).
Maire de Saint-Arnoult-les-Yvelines.

A LA MÉMOIRE DE
MA MÈRE

A MON PÈRE

J. LEGEAY

Docteur en Pharmacie (1914),
Licencié ès sciences naturelles (1914),
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris (1907),
Lauréat de l'Académie de Médecine : Prix Clarens.

*en témoignage de mon affection respectueuse
et reconnaissante.*

A MA FEMME

AUX MIENS

très affectueusement.

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOYEN GUÉRIN

Professeur de Botanique à la Faculté de Pharmacie,
Doyen de la Faculté de Pharmacie de Paris,
Officier de la Légion d'Honneur.

*en gage d'une profonde et émue reconnaissance
pour l'amitié et les conseils qu'il voulut bien
nous prodiguer au cours de nos six années
d'études.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR E. PERROT

Professeur de Matière Médicale à la Faculté de Pharmacie,
Commandeur de la Légion d'Honneur.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MASCRÉ

Pharmacien des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Hommage respectueusement reconnaissant.

INTRODUCTION

Les études relatives à la structure anatomique du bois sont nombreuses, aussi peut-il paraître téméraire d'en ajouter une nouvelle. Sans parler des bois de nos colonies (Afrique occidentale, Guyane, Madagascar, Gabon, Côte d'Ivoire) qui, au cours de ces dernières années, ont fait l'objet de travaux intéressants, celui de nos arbres indigènes et en particulier du Chêne, du Hêtre, du Peuplier, du Noyer, des Conifères, a également donné lieu à des recherches anatomiques approfondies, en raison de ses multiples emplois dans la construction, en ébénisterie, en marqueterie et pour la confection des objets les plus divers. Il nous a semblé néanmoins qu'une contribution pouvait être apportée à une telle étude en étendant nos recherches à la presque totalité de nos arbres et arbustes indigènes.

Un travail de ce genre n'offrait d'intérêt qu'en l'accompagnant de nombreux dessins représentant les détails de la structure ligneuse observée non seulement

sur des coupes transversales, mais aussi sur des sections tangentiellles dont nous verrons dans la suite toute l'importance.

Si l'examen de ces figures ne permet parfois que de rapporter le bois étudié à une famille, telle que celle des Légumineuses ou des Rosacées par exemple, il conduit très souvent presque à coup sûr à la détermination de l'espèce productrice. N'est-ce pas là avoir atteint, dans une large mesure, le but que nous poursuivions ?

Laissant de côté les Conifères nos recherches ont porté sur les représentants de 58 genres d'arbres ou arbustes de la classe des Dicotylédones, comprenant 66 espèces réparties de la façon suivante :

APÉTALES

Planches	1. <i>Salix alba</i> L.
—	2. <i>Populus alba</i> L.
—	3. <i>Populus tremula</i> L.
—	4. <i>Betula alba</i> L.
—	5. <i>Alnus glutinosa</i> Gærtn.
—	6. <i>Corylus Avellana</i> L.
—	7. <i>Carpinus Betulus</i> L.
—	8. <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.
—	9. <i>Quercus Robur</i> L.
—	10. <i>Fagus silvatica</i> L.
—	11. <i>Castanea vulgaris</i> Scop.

- Planches 12. *Juglans regia* L.
— 13. *Myrica Gale* L.
— 14. *Platanus orientalis* L.
— 15. *Morus nigra* L.
— 16. *Morus alba* L.
— 17. *Ulmus campestris* L.
— 18. *Buxus sempervirens* L.
— 19. *Laurus nobilis* L.

DIALYPÉTALES

- Planches 20. *Clematis Vitalba* L.
— 21. *Tilia silvestris* Desf.
— 22. *Tilia platyphylla* Scop.
— 23. *Pistacia Lentiscus* L.
— 24. *Aesculus Hippocastanum* L.
— 25. *Acer campestre* L.
— 26. *Acer platanoides* L.
— 27. *Acer pseudo-Platanus* L.
— 28. *Staphylea pinnata* L.
— 29. *Ilex Aquifolium* L.
— 30. *Rhamnus Frangula* L.
— 31. *Anagyris foetida* L.
— 32. *Sarothamnus scoparius* Roch.
— 33. *Spartium junceum* L.
— 34. *Cytisus Laburnum* L.
— 35. *Ulex europaeus* L.
— 36. *Robinia pseudo-Acacia* L.
— 37. *Cerasus avium* Moench.

- Planches 38. *Cerasus avium* var. *silvestris* L.
— 39. *Amygdalus communis* L.
— 40. *Persica vulgaris* Mill.
— 41. *Armeniaca vulgaris* Lam.
— 42. *Rosa canina* L.
— 43. *Cydonia vulgaris* Pers.
— 44. *Pirus communis* L.
— 45. *Malus communis* Poir.
— 46. *Mespilus germanica* L.
— 47. *Sorbus Aucuparia* L.
— 48. *Crataegus oxyacantha* L.
— 49. *Myrtus communis* L.
— 50. *Punica Granatum* L.
— 51. *Hedera Helix* L.
— 52. *Cornus mas* L.

GAMOPÉTALES

- Planches 53. *Arbutus Unedo* L.
— 54. *Calluna vulgaris* Salisb.
— 55. *Erica scoparia* L.
— 56. *Erica arborea* L.
— 57. *Syringa vulgaris* L.
— 58. *Fraxinus excelsior* L.
— 59. *Olea europæ* L.
— 60. *Lycium barbarum* L.
— 61. *Vitex Agnus-Castus* L.
— 62. *Rosmarinus officinalis* L.
— 63. *Sambucus nigra* L.

- Planches 64. *Viburnum Lantana* L.
— 65. *Lonicera Caprifolium* L.
— 66. *Lonicera Xylosteum* L.

L'étude histologique a été faite en pratiquant, pour chaque espèce, des coupes transversales, tangentiellles et radiales, à différents niveaux et le plus souvent sur des échantillons d'origine différente. Après traitement à l'eau de Javel, ces coupes ont été colorées, soit par le vert d'iode, soit au moyen de la fuchsine ammoniacale. L'absence constante d'éléments demeurés cellullosiques à l'intérieur du corps ligneux rend superflu l'usage du carmin aluné.

Les coupes sont montées dans la glycérine gélatineuse.

Dans l'interprétation de ces coupes, il y a lieu de considérer les trois éléments que peut comporter le bois : les vaisseaux, les fibres et le parenchyme ligneux. D'autre part, le bois est parcouru par des rayons médullaires de dimensions très variables, à la fois en hauteur et en épaisseur et qui, considérés en section tangentielle, constituent un élément de première importance dans la diagnose des bois.

Nous avons, pour chacune des espèces étudiées, donné les dessins de coupes transversales et tangentiellles reproduites très exactement à la chambre claire au grossissement de 120.

Afin de laisser à ces dessins plus de netteté et pour

permettre la distinction des rayons médullaires, très difficile parfois en section transversale, nous avons jugé bon de représenter les cellules de ces rayons avec des parois minces, bien qu'épaissies à la façon de celles des fibres et parfois du parenchyme ligneux avoisinants. Pour une raison analogue, dans le bois des Légumineuses Papilionacées, par exemple, les cellules du parenchyme ligneux à parois épaisses ont été représentées, en coupe tangentielle, par des traits minces, pour éviter leur confusion avec les fibres.

Dans les dessins de coupes tangentielles, les fibres, n'offrant aucun intérêt au point de vue auquel nous nous plaçons, n'ont pas été représentées. Les vaisseaux, offrent toujours des parois ponctuées, mais cette sculpture n'a été représentée que dans une vingtaine de dessins. Nous n'avons pas cru devoir rappeler dans notre travail les caractères physiques des bois que nous avons étudiés, leur densité, qui varie d'ailleurs le plus souvent entre de très larges limites, se trouvant indiquée, au moins pour la plupart d'entre eux, dans l'ouvrage de J. Beauverie.

Qu'il nous soit permis d'adresser nos plus sincères remerciements à M. le Doyen GUÉRIN qui, après nous avoir fourni le sujet de notre thèse, a bien voulu nous accepter dans son laboratoire et nous guider dans notre travail, ainsi qu'il le fit si bienveillamment jadis pour notre père.

Que M. le P^r PERROT, dont les travaux personnels et

ceux exécutés par ses élèves sur la structure du bois nous ont été si précieux, veuillez bien agréer l'expression de notre profonde gratitude.

Tous nos remerciements vont également à M. le P^r Agrégé MASCRÉ, qui a bien voulu accepter de faire partie du Jury de notre thèse.

Nous n'aurions garde d'oublier M^{lle} HAMARD dont le talent nous a été d'un si grand secours dans l'exécution finale de nos dessins.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Sans nous attarder sur les recherches anciennes relatives à la structure anatomique du bois, nous réserverons la plus grande partie de cet historique à une revue des travaux les plus récents et les plus importants. Tout en attirant plus particulièrement l'attention sur ceux consacrés à l'étude des bois indigènes, nous nous en voudrions de ne pas mentionner les études relatives à la structure de nos bois coloniaux.

Parmi les publications d'un intérêt rétrospectif, on peut citer celles de HARTIG¹, en 1859, sur l'anatomie des bois secondaires, de REGNAULT² qui en 1860 étudie sommairement quelques espèces, et de CHALON³ en 1867 qui s'appuie sur les caractères des vaisseaux pour essayer de distinguer les différentes essences. En 1868, le D^r J. MULLER⁴ cherche

1. HARTIG (Th.), Anatomische Charaktere des Holzes der Laubholzpflanzen. *Bot. Zeit.*, 1859, p. 93.

2. REGNAULT, Recherches sur les affinités de structure des tiges des plantes du groupe des Cyclopermées. *Ann. Sc. nat.*, 4^e série, t. XIV.

3. CHALON, *Anatomie comparée des tiges ligneuses des Dicotylédones*. Gand, 1^{re} mémoire, 1867, p. 16 à 21; 2^e mémoire, 1868, p. 14 à 18.

4. MULLER (D^r N.-J.-C.), Atlas der Holzstruktur dargestellt in Microphoto-

à classer les arbres forestiers allemands en tenant compte du groupement des vaisseaux, du nombre et de l'épaisseur des rayons médullaires.

HOULBERT¹, en 1893, dans ses *Recherches sur les bois secondaires des Apétales*, cherche à voir si les familles que comporte ce groupe ne possèdent pas une autonomie véritable. Il désigne sous le nom de *plan ligneux* « l'ensemble des caractères que l'on retrouve dans toutes les espèces dont le bois pourrait être en quelque sorte représenté par un même schéma ». Ses recherches, poursuivies sur une quinzaine de familles comprenant une quinzaine de bois d'arbres et d'arbustes indigènes, l'amènent à cette conclusion que, dans la nature actuelle, les Apétales, ou du moins quelques groupes d'Apétales, sont aussi bien déterminées par leur bois que par l'ensemble de leurs caractères floraux.

Les sept planches qui accompagnent le travail comportent de très belles figures mais ne représentant pour la plupart que des coupes transversales.

En 1897, MER² publie une série d'observations relatives à la formation du bois parfait qu'il a étudiée chez le chêne.

Dans un ouvrage écrit dans un style net et concis et émaillé de nombreuses figures, THIL³, en 1900, résume tout

graphien, Halle, 1868. *Erlautern der Test. zu dem Atlas der Holzstructur*. Halle, 1868.

1. HOULBERT, *Recherches sur la structure comparée du bois secondaire dans les Apétales*. Thèse, Paris, 1893, et *Ann. Sc. nat.* 1893, 7^e série, t. XVII, p. 6.

2. MER (E.), *Formation du bois parfait dans les Chênes Rouvre et pédonculé*. *Bull. Soc. bot. Fr.*, t. XLII, p. 582, et *C. R.*, t. CXII, p. 91.

3. THIL (A.), *Constitution anatomique du bois*. Paris, 1900.

ce qu'on doit connaître sur la matière ligneuse : structure, propriétés physiques et chimiques principalement au point de vue des applications.

Dans une première partie, l'auteur étudie le bois des Conifères et, dans une seconde, celui des Angiospermes. De nombreuses planches en phototypie reproduisent la structure d'une trentaine d'espèces ligneuses. Quelques planches en couleurs donnent l'aspect du bois dans les différents débits. Le travail ne comprend que très peu de sections tangentielles.

En 1904, THIL¹ donne la description, accompagnée de sections transversales, de 120 espèces de bois. Cinq planches sont consacrées aux bois indigènes et une sixième aux bois exotiques. Il n'est donné aucune section tangentielle.

La partie principale de l'ouvrage de STONE², paru en 1904, est formée de l'étude de nombreux échantillons de bois appartenant à toute la série végétale. De nombreuses photomicrographies donnent très nettement l'aspect des coupes transversales mais elles sont insuffisantes pour la constatation utile des caractères microscopiques, en raison de leur trop faible grossissement.

En 1905, BEAUVIERE³ fait paraître un énorme travail en deux volumes sur « le Bois ». Après avoir traité dans le premier les particularités anatomiques du bois, il fait, dans

1. THIL (A.), *Description des sections transversales de 120 espèces de bois indigènes et exotiques*. Paris, 1904.

2. STONE (H.), *The timbers of commerce and their identification*. Londres (William Riders's son), 1904.

3. BEAUVIERE (J.), *Le Bois*. *Encyclopédie industrielle*. Paris, 1905.

le second, une étude spéciale des bois utiles, bois indigènes ou naturalisés. Quelques figures de sections transversales de ces bois accompagnent les descriptions anatomiques d'un certain nombre d'espèces.

MOLL et JANSSENIUS¹ examinent un grand nombre d'espèces ligneuses de Java. On trouve dans ce travail une excellente bibliographie des recherches faites sur la micrographie des bois.

G. GÉRARD², en 1907, d'abord en collaboration avec M. le P^r PERROT, et ensuite dans ses recherches personnelles³ sur les bois de différentes espèces de Légumineuses africaines, donne de très intéressants détails sur la façon même dont l'étude anatomique du tissu ligneux doit être poursuivie. Ces travaux, qui peuvent servir de modèle pour les études ultérieures du même genre, comprennent de très nombreuses figures de coupes longitudinales et tangentielles.

En 1909, E. MARTIN-LAVIGNE⁴, mettant en pratique la méthode suivie par les auteurs précédents, publie ses belles recherches sur les bois de la Guyane.

J. BEAUVERIE⁵ en 1910, dans un nouvel ouvrage « Les

1. MOLL (D^r J.-W.) et JANSSENIUS (H.-H.), *Mikrographie des Holzes der anf Java vorkommenden Baumarten*, Leiden, 1906.

2. PERROT (E.) et GÉRARD (G.), Anatomie du tissu ligneux dans ses rapports avec la diagnose des bois, *Bull. Soc. bot. Fr.*, mém. VI, 1907.

3. GÉRARD (G.), Recherches sur les bois de différentes espèces de Légumineuses Africaines. *Thèse Doct. Un. Pharm.*, Paris, 1907.

4. MARTIN-LAVIGNE, Recherches sur les bois de la Guyane, leur identification à l'aide des caractères extérieurs et microscopiques. *Thèse Doct. Un. Pharm.*, Paris, 1909.

5. BEAUVERIE (J.), Les bois industriels. *Encyclopédie scientifique*, Paris, 1910.

Bois industriels »; étudie, au point de vue anatomique, indépendamment du bois des Conifères celui d'une cinquantaine de nos arbres indigènes ou naturalisés. Cette étude ne comporte que quelques figures détaillées de sections transversales.

En 1917, les recherches de A. GÉRARD¹ sur les bois de Madagascar apportent une intéressante contribution à nos connaissances sur la structure anatomique de nos bois coloniaux. Un chapitre s'y trouve consacré à l'étude des bois les plus usités d'Europe : Chêne, Hêtre, Noyer, Peuplier, Pin et Sapin.

E. PERROT², en 1921, dans une étude sur les bois de la Côte d'Ivoire et du Gabon, débute par l'exposé d'une technique de l'examen microscopique des bois, technique dont les résultats sont des plus précis et constituent des caractéristiques constantes de toute première valeur pour l'établissement de « l'état civil » des bois.

L'année suivante, H. LECOMTE³ fait paraître un superbe travail sur des bois de Madagascar et à cette occasion, étudie la structure ligneuse d'un certain nombre de nos arbres (Aulne, Bouleau, Érable champêtre, Peuplier, Frêne, Orme, Chêne, Châtaignier, Noyer). L'ouvrage comprend près d'une soixantaine de magnifiques photomicrographies de sections transversales et de sections longitudi-

1. GÉRARD (A.), Recherches sur la spécification histologique de différents bois de Madagascar avec l'Étude comparative des principaux bois industriels d'Europe. *Thèse Doct. Un. Pharm.*, Paris, 1917.

2. PERROT (E.), *Essais des bois tropicaux. Les bois de la Côte d'Ivoire. Les bois du Gabon.* Paris, 1921.

3. LECOMTE (H.), *Madagascar. Les bois de la forêt d'Analamazaotra.* Paris, 1922, Aug. Challamel.

nales ou tangentielles des bois de la forêt d'Analamazaotra.

En 1926, le même auteur ¹ publie deux volumes sur les bois de l'Indochine dont l'un est un Atlas comprenant de très belles photomicrographies représentant les sections transversales et tangentielles du tissu ligneux de près de 140 espèces.

Ajoutons que « l'ASSOCIATION COLONIES-SCIENCES » et « le COMITÉ NATIONAL DES BOIS COLONIAUX » a édité de 1928 à 1931 ² une douzaine de fiches, à la fois botanique, forestière, industrielle et commerciale, concernant certains bois du Cameroun, du Gabon, de la Côte d'Ivoire, de la Guyane, et de l'Indochine. A chacune de ces fiches se trouvent joints deux feuillets en placage donnant respectivement l'aspect du bois débité sur quartier et du bois débité sur dosse.

Plus récemment (1934), K. AHMAD CHOWDHURY ³ étudie les bois commerciaux du Punjab. Indépendamment de l'examen de quelques espèces existant en France (*Fraxinus Excelsior*, *Morus alba*, *Juglans regia*) l'auteur indique, avec figures de coupes transversales à l'appui, la structure anatomique de quelques bois provenant d'espèces différentes des nôtres, mais de genres représentés chez nous (*Populus euphratica*, *Alnus nitida*, *Olea cuspidata*, *Buxus Wallichiana*). Il n'est malheureusement donné aucun dessin de coupe tangentielle.

1. LECOMTE (H.), *Les bois de l'Indochine*. Deux in-4°, 310 pages, 68 planches. Agence économique de l'Indochine, Paris, 1926.

2. Association Colonies Sciences et Comité national des bois coloniaux, 44, rue Blanche, Paris.

3. K. AHMAD CHOWDHURY, The Identification of the commercial timbers of the Punjab. *Forest Bulletin*, n° 84, 1934.

CHAPITRE II

ÉTUDE DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS DU TISSU LIGNEUX

Couches saisonnières. — Sous notre climat, où les saisons bien tranchées donnent lieu généralement à une

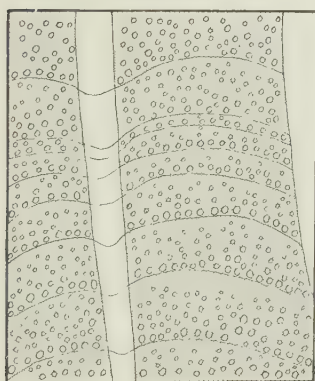


Fig. 1. — *Noisetier*. Les couches saisonnières s'y montrent très distinctes.



Fig. 2. — *Cerisier*.
Couches saisonnières très distinctes.

structure du bois de printemps différente de celle d'automne, les couches saisonnières se montrent d'ordinaire très distinctes (fig. 1, *Noisetier*; fig. 2, *Cerisier*). Tel n'est

pas le cas pour le *Staphylea pinnata* L. et le Buis, par exemple, où cette différence est à peine marquée.

Vaisseaux. — Le mode de groupement des vaisseaux sur une coupe transversale, leur forme, leurs dimensions, leur plus ou moins grand nombre, sont autant de caractères dont l'examen peut permettre, sinon à lui seul, la détermination des espèces ou du genre qui ont fourni les échantillons, du moins y contribuer largement.

1° *Modes de groupement.* — Dans les coupes transversales toutes les dispositions possibles de groupement peuvent se rencontrer. Le plus souvent groupés par deux, trois, ou davantage (Pl. II, XXVII, LXIV, etc.) ils se montrent toujours isolés chez les Rosacées (Pl. XXXVII à XLVIII) et les Caprifoliacées (Pl. LXIII à LXVI) par exemple. Leur mode de groupement est très caractéristique chez le *Pistacia Lentiscus* (Pl. XXIII) et le *Lycium barbarum* (Pl. LX) ; dans le premier les vaisseaux se trouvent disposés en files radiales très allongées et chez le second en longues rangées tangentielles séparées les uns des autres par cinq à huit rangées de fibres ligneuses.

2° *Forme.* — Les vaisseaux présentent le plus souvent la forme arrondie ou ovale (Pl. XIX, fig. 1, *Laurus nobilis*).

Ils sont très nettement polygonaux dans le *Myrica Gale* (Pl. XIII, fig. 1) où ils constituent une des caractéristiques anatomiques du bois de cette espèce.

3° *Dimensions*. — La dimension des vaisseaux est d'un très grand intérêt. Ce caractère est toutefois très variable et l'on peut dans un même bois rencontrer des vaisseaux de diamètres très différents. La grandeur maxima est celle qui doit être retenue.

Le Buis (Pl. XVIII, fig. 1) est l'espèce dans laquelle les vaisseaux semblent offrir le plus faible diamètre : ils ne dépassent pas 30 μ . Les dimensions sont au contraire très élevées dans la Clématite (Pl. XX, fig. 1), le Châtaignier (Pl. XI, fig. 1), le Frêne (Pl. LVIII, fig. 1), le *Robinia pseudo-Acacia* (Pl. XXXVI, fig. 1), où il n'est pas rare de trouver des vaisseaux atteignant 200 à 250 μ .

Les coupes longitudinales permettent de mettre en évidence chez ce dernier (Pl. XXXVI, fig. 2), la présence de thyllles excessivement nombreuses obstruant les vaisseaux.

La paroi de ces vaisseaux est toujours ponctuée.

Tissu fibreux et parenchyme ligneux. — Toujours sclérifiés, leurs éléments constituent la partie fondamentale du bois, ce dernier étant d'autant plus dur et plus dense que les fibres y sont plus nombreuses et leurs sections plus petites. La distinction des fibres du parenchyme ligneux, parfois difficile dans les coupes transversales, est facilement mise en évidence par l'examen des coupes tangentielles.

Le bois peut ne comporter que des fibres comme élément de soutien. C'est le cas le plus général et l'on peut ajouter qu'elles peuvent offrir un diamètre très variable dans la même espèce. Leur cavité, très réduite et punctiforme chez certaines espèces, les Papilionacées (Pl. XXXI

à XXXVI, fig. 1) par exemple, est beaucoup plus développée dans d'autres (Bourdaïne, Pl. XXX, fig. 1), Lierre (Pl. LI, fig. 1).

Le plus généralement réparties sans ordre, les fibres offrent une disposition radiale très régulière dans le *Lycium barbarum* (Pl. LX, fig. 1) et le *Myrica Gale* (Pl. XIII, fig. 1).

Le parenchyme ligneux est toujours sclérifié. Sa présence et la répartition de ses éléments sont caractéristiques

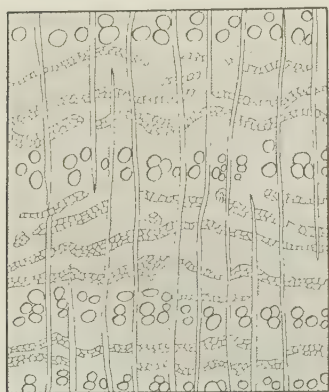


Fig. 3. — Orme. Le parenchyme ligneux se présente en bandes tangentielles nettement distinctes.

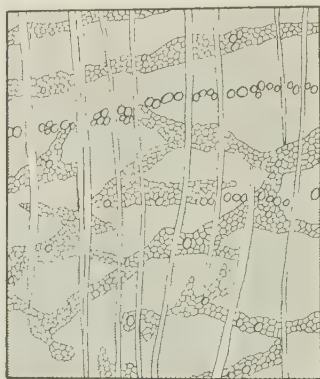


Fig. 4. — Ajonc. Le parenchyme ligneux est disposé en un réseau caractéristique du bois des Papilionacées.

de certains genres et de certaines familles. On le rencontre chez le Tilleul (Pl. XXI, fig. 2), le Mûrier (Pl. XV, fig. 2), le Romarin (Pl. LXII, fig. 2), l'Orme (fig. 3 et Pl. XVII, fig. 2), la Clématite (Pl. XX, fig. 2) et dans toutes les Papilionacées (Pl. XXXI à XXXVI). Chez ces dernières, le

parenchyme se présente sous forme de plages en alternance avec les fibres (fig. 4, Ajonc).

Dans tous nos bois, le parenchyme est amylacé.

Rayons médullaires. — En coupes transversales, ces rayons, qui se présentent sous l'aspect de lignes sensiblement parallèles, n'offrent d'intérêt que par leur écartement respectif. En les comptant suivant une ligne perpendiculaire au rayon on en observe sur une longueur de 1 millimètre, huit à dix le plus souvent, six dans les Papilionacées, le Peuplier, et le Saule, trois dans le Châtaignier, le Rosier et le Sureau et deux seulement chez le Cornouiller. Alors que dans le Camérisier on en trouve dix-huit on n'en voit que cinq chez le Chèvrefeuille.

Le nombre d'assises cellulaires que comprend le rayon en épaisseur est très variable suivant que la coupe transversale passe à l'un des sommets ou par le centre du rayon.

Les rayons peuvent ne posséder qu'une seule assise cellulaire (Saule, Pl. I, fig. 2 ; Peuplier, Pl. II, fig. 2 ; Châtaignier, Pl. XI, fig. 2), on en rencontre deux à quatre dans la majorité des bois (Pl. XII, XXVI, XXXIII, LVI, fig. 2), sept à huit et même davantage dans la Clématite (Pl. XX, fig. 2), le Chêne (Pl. IX, fig. 2), le Noisetier (Pl. VI, fig. 2), le Lierre (Pl. LI, fig. 2).

En coupe tangentielle, les rayons médullaires présentent des types très différents. Ils peuvent ne posséder qu'une seule assise cellulaire (Peuplier, Pl. II et III, fig. 2 ; Grenadier, Pl. L, fig. 2 ; Saule, Pl. I, fig. 2 ; Bouleau, Pl. IV, fig. 2). La lame présente parfois deux à trois assises (Chèvrefeuille, Pl. LXV, fig. 2 ; Pistachier, Pl. XXIII, fig. 2).

Ils affectent dans de nombreux cas l'aspect de fuseaux plus ou moins renflés et comportant souvent un très grand nombre de cellules (Arbousier, Pl. LIII, fig. 2 ; Aubépine, Pl. XLVIII, fig. 2 ; Néflier, Pl. XLVI, fig. 2 ; Cerisier, Pl. XXXVII, fig. 2, etc...).

Ces rayons médullaires présentent aussi, pour la hauteur, des types distincts. Très courts, et formés au maximum d'une dizaine de cellules superposées dans le Buis (Pl. XVIII, fig. 2), l'Olivier (Pl. LIX, fig. 2), ils sont très longs dans le Platane (Pl. XIV, fig. 2), le Chêne (Pl. IX, fig. 2), la Clématite (Pl. XX, fig. 2), le Rosier (Pl. XLII, fig. 2), le Lierre (Pl. LI, fig. 2).

La forme et la dimension des cellules qui dans la coupe tangentielle terminent en haut et en bas la section du rayon peuvent permettre, dans une certaine mesure, l'identification de certaines espèces. Tel est le cas du Mûrier noir (Pl. XV, fig. 2) et du *Laurus nobilis* (Pl. XIX, fig. 2).

Les parois des cellules constituant les rayons médullaires sont pourvues d'abondantes ponctuations chez le *Myrica Gale* (Pl. XIII, fig. 2) et le *Staphylea pinnata* (Pl. XXVIII, fig. 2).

CHAPITRE III

STRUCTURE ANATOMIQUE DU BOIS DES ESPÈCES ÉTUDIÉES

DICOTYLÉDONES

APÉTALES

Famille : **SALICACÉES**

Nom scientifique : *Salix alba* L.
(Saule blanc.)

Coupe transversale (Pl. I, fig. 1).

Une à deux assises d'éléments aplatis permettent de différencier les couches saisonnières.

Les vaisseaux sont très nombreux, le plus souvent isolés, parfois groupés. Répartis dans toute l'épaisseur de la couche annuelle, ils sont de grosseur plus faible dans le bois d'automne, leur diamètre atteignant 80 μ dans le bois de printemps.

Les fibres sont à large lumen. Les rayons médullaires sont toujours unisériés.

Coupe tangentielle (Pl. I, fig. 2).

Le bois est constitué, ainsi que le faisait présumer l'examen de la coupe transversale, uniquement par des fibres et des vaisseaux.

Les rayons médullaires, en fuseaux très allongés, sont toujours formés d'une seule assise de cellules et mesurent 500 μ de long sur 30 μ de large.

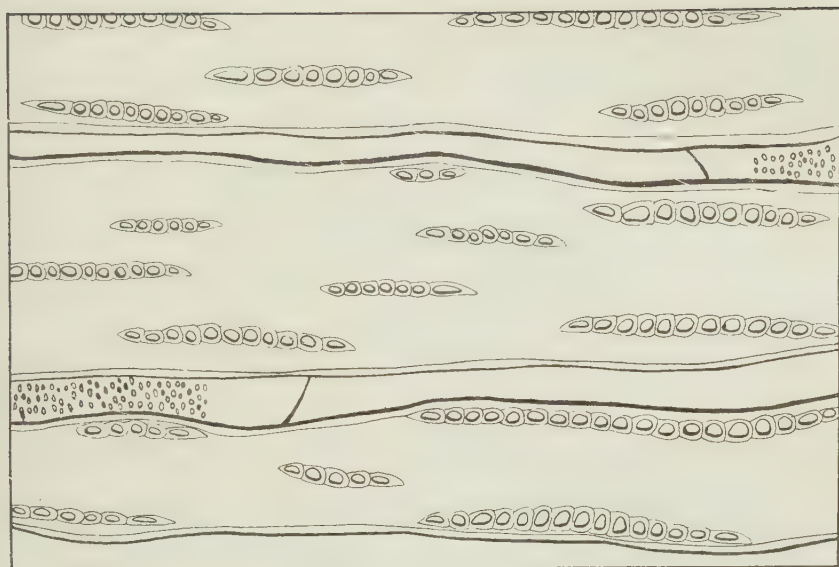


Fig. 2.

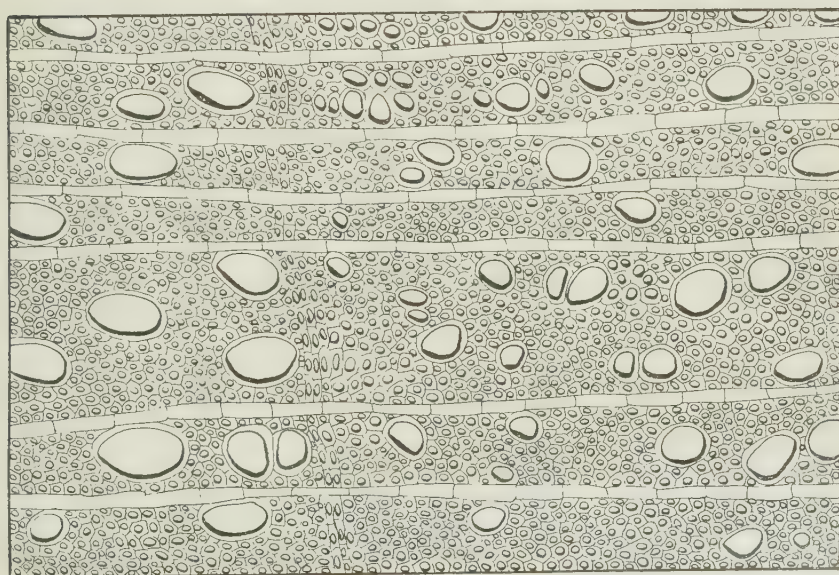


Fig. 1.

Famille : **SALICACÉES**

Nom scientifique : *Populus alba* L.

(Peuplier blanc.)

Coupe transversale (Pl. II, fig. 1).

Les couches saisonnières s'y montrent assez distinctes. Les vaisseaux sont très nombreux, de diamètre moyen, pouvant atteindre 60 μ .

Les rayons médullaires sont tous unisériés.

Coupe tangentielle (Pl. II, fig. 2).

Les rayons médullaires, à une rangée de cellules, forment des fuseaux très allongés, atteignant 200 μ de longueur sur 10 μ de largeur.



Fig. 2.

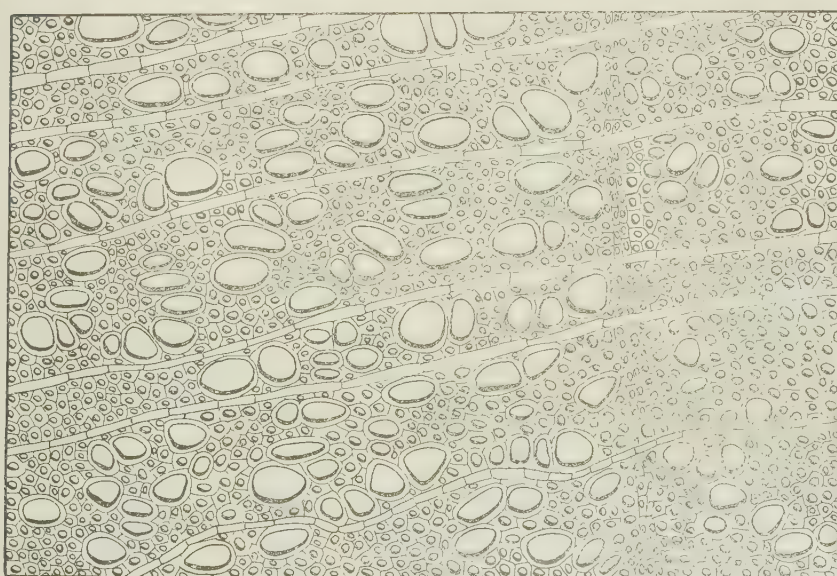


Fig. 1.

Famille : **SALICACÉES**

Nom scientifique : *Populus tremula* L.

(Tremble.)

Coupe transversale (Pl. III, fig. 1)

Les caractères sont semblables à ceux du *Populus alba* L., les vaisseaux étant toutefois plus gros et atteignant 100 μ de diamètre.

Coupe tangentielle (Pl. III, fig. 2).

Les rayons médullaires, toujours unisériés, sont un peu plus longs que dans l'espèce précédente, 300 μ au maximum.

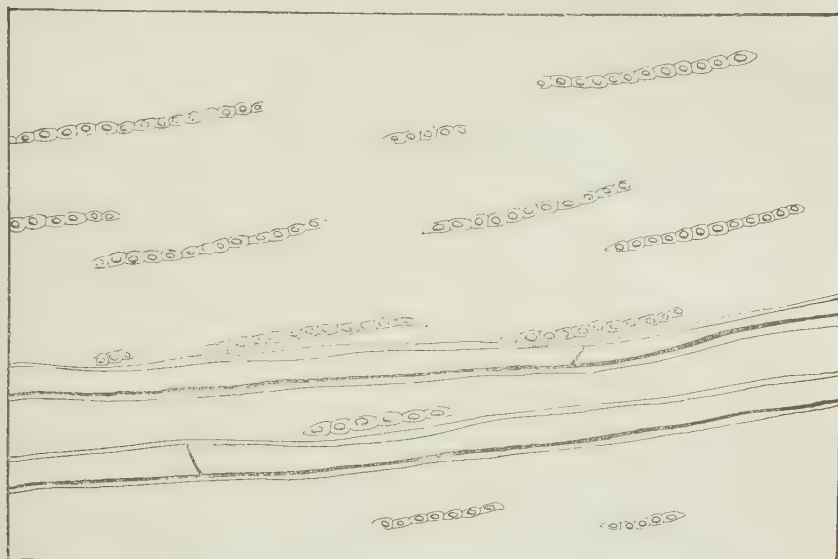


Fig. 2.

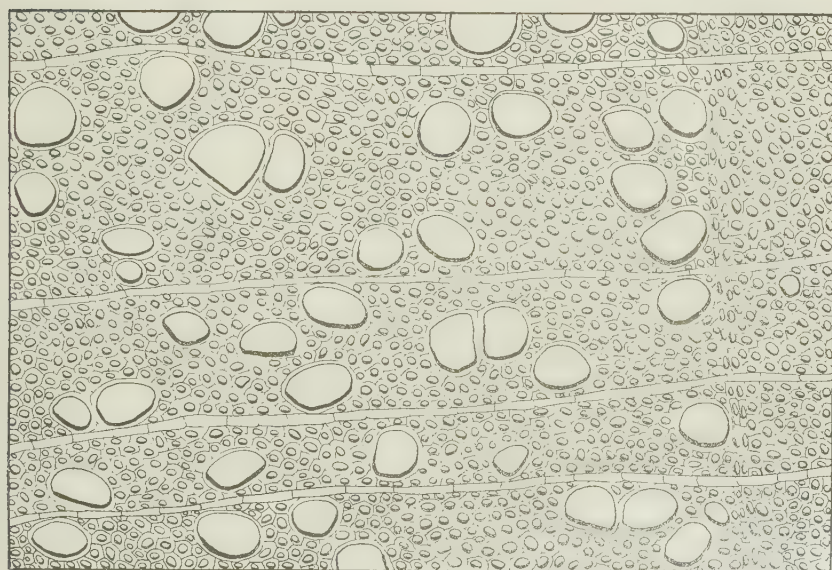


Fig. 1.

Famille : **BÉTULACÉES**

Nom scientifique : *Betula alba* L.
(Bouleau.)

Coupe transversale (Pl. IV, fig. 1).

Le bois, dépourvu à peu près totalement de parenchyme, ne comprend que des vaisseaux et des fibres.

Les couches saisonnières sont assez indistinctes.

Les vaisseaux, relativement rares, isolés ou groupés par 2-3, sont gros et peuvent atteindre 100 μ de diamètre.

Les rayons médullaires sont presque toujours unisériés.

Coupe tangentielle (Pl. IV, fig. 2).

Les rayons médullaires peuvent être formés de deux rangées de cellules, mais ils n'en comprennent le plus souvent qu'une seule. Les plus grands mesurent 300 μ de long sur 40 μ de large.

Fig. 2.

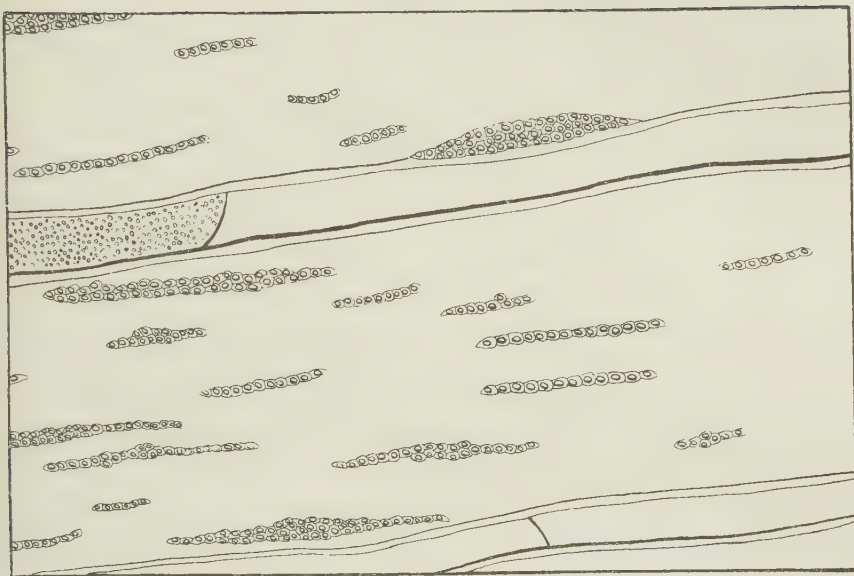
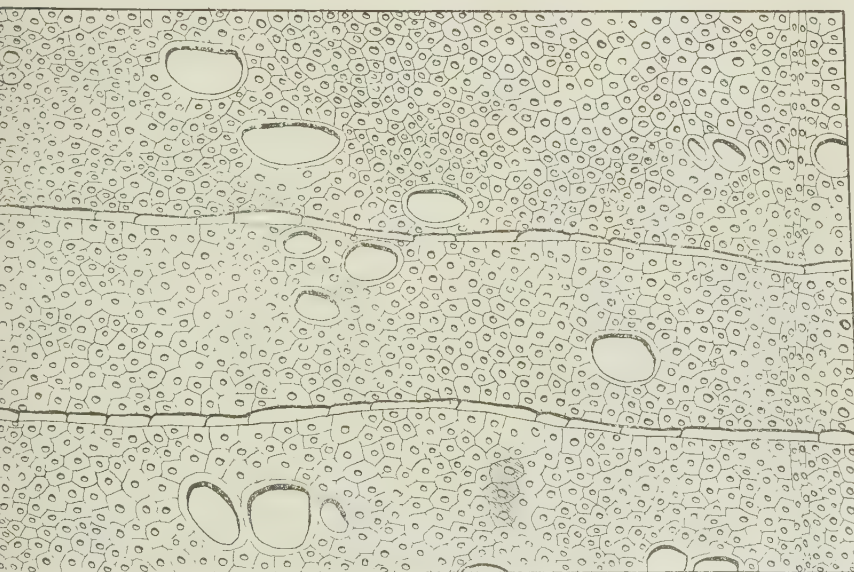


Fig. 1.



Famille : **BÉTULACÉES**

Nom scientifique : *Alnus glutinosa* Gaertn.

(Aulne.)

Coupe transversale (Pl. V, fig. 1).

Les limites annuelles formées de 5 à 6 assises d'éléments aplatis et à disposition radiale sont assez nettes, surtout à un faible grossissement.

Les vaisseaux nombreux, de grosseur à peu près uniforme, le plus souvent isolés, parfois géminés, atteignent jusqu'à 100 μ de diamètre.

Les rayons médullaires, presque toujours unisériés, se trouvent parfois très rapprochés, ne laissant entre eux que 1 à 2 assises de fibres et donnant alors à un faible grossissement l'aspect de rayons à plusieurs rangées de cellules que l'on désigne parfois sous le nom de pseudo-rayons plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. V, fig. 2).

Les rayons médullaires, presque toujours unisériés, atteignent 600 μ de long sur une très faible largeur, 20 μ au maximum.

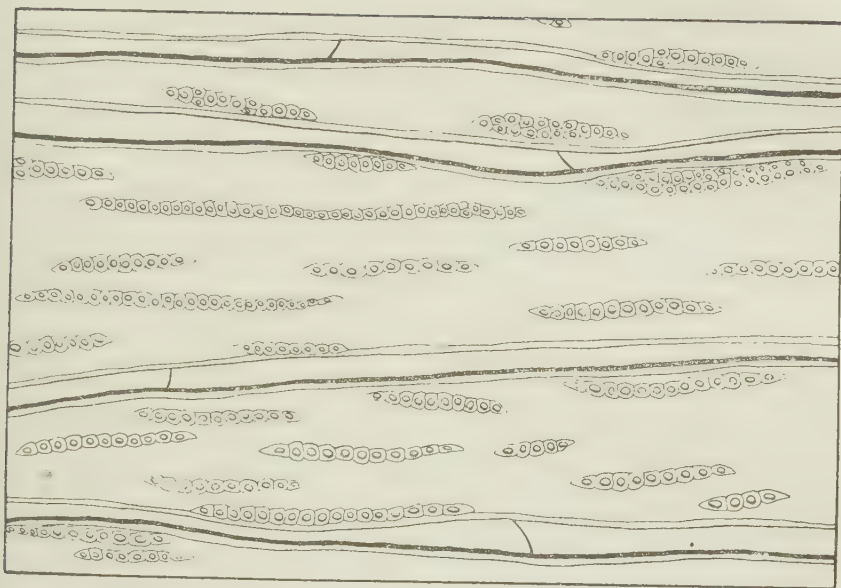


Fig. 2.

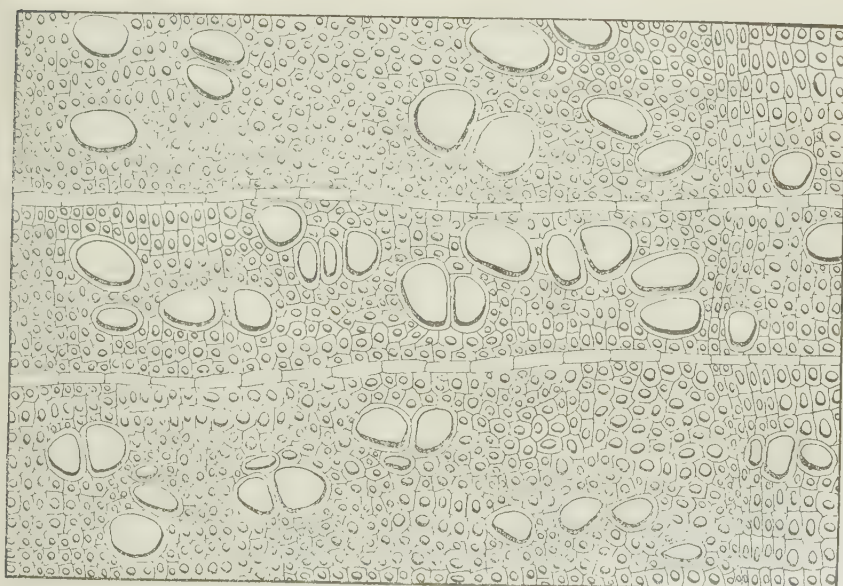


Fig. 1.

Famille : CORYLACÉES

Nom scientifique : *Corylus Avellana* L.
(Noisetier.)

Coupe transversale (Pl. VI, fig. 1).

Les limites annuelles sont assez nettes.

De larges trainées de fibres se trouvent totalement dépourvues de vaisseaux qui, par ailleurs, sont subégaux, arrondis, isolés, et mesurent au maximum 40 μ de diamètre.

Les rayons médullaires sont unisériés mais l'examen de la coupe à un très faible grossissement laisse deviner la présence de pseudo-rayons plurisériés que la coupe tangentielle met en évidence.

Coupe tangentielle (Pl. VI, fig. 2).

A côté de rayons médullaires unisériés mesurant 300 μ de longueur sur 10 μ de large, on trouve des plages de rayons plurisériés allongés en fuseaux et plus ou moins rapprochés.

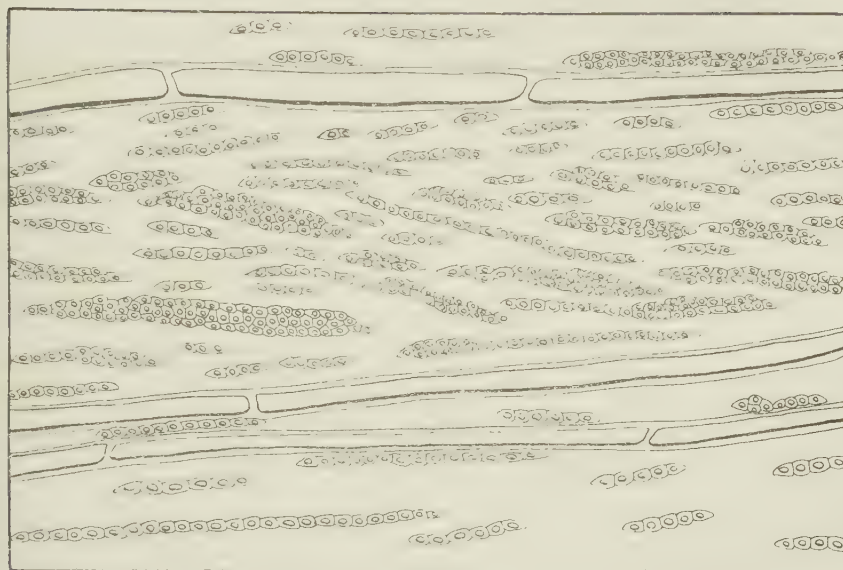


Fig. 2.

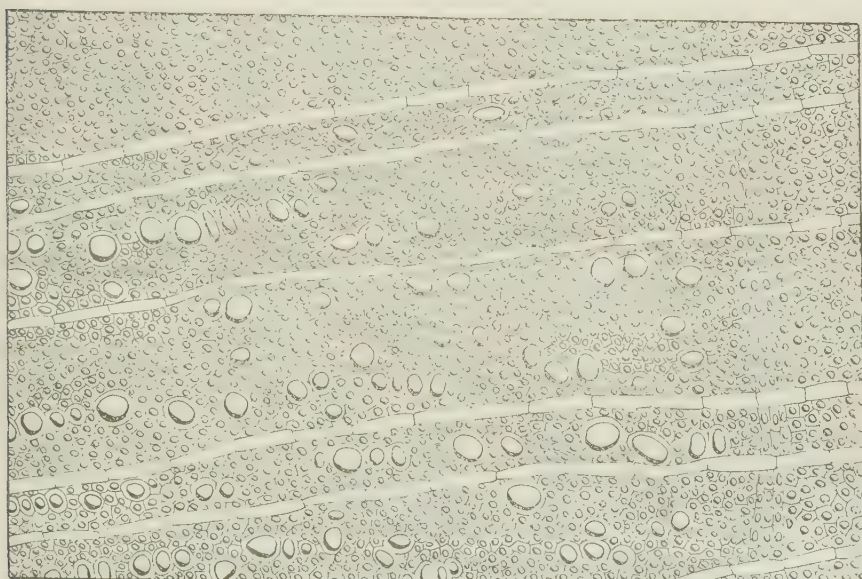


Fig. 1.

Famille : **CORYLACÉES**

Nom scientifique : *Carpinus Betulus L.*
(Charme.)

Les caractères du Charme sont les mêmes que ceux du Noisetier.

Les vaisseaux (Pl. VII, fig. 1) d'un diamètre un peu plus élevé, 60 μ au maximum, manquent dans certaines régions où entre les rayons médullaires le bois n'est composé que de fibres.

Les rayons médullaires (Pl. VII, fig. 2) se montrent parfois très rapprochés comme dans le Noisetier.

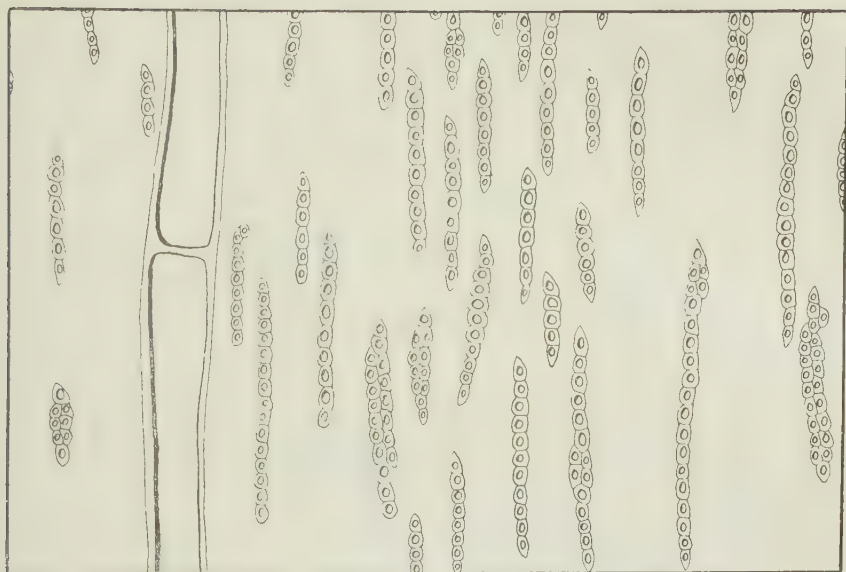


Fig. 2.

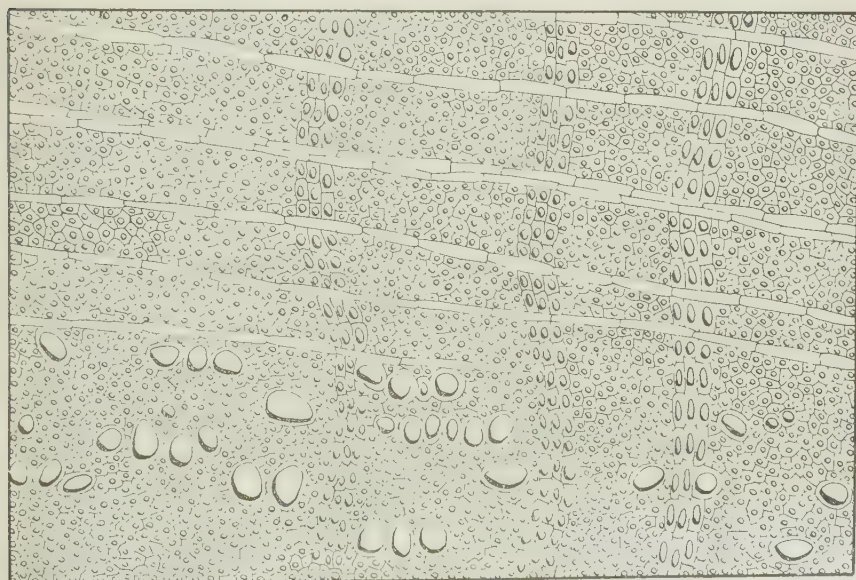


Fig. 1.

Famille : CORYLACÉES

Nom scientifique : *Ostrya carpinifolia* L.
(Ostrya à feuilles de Charme.)

Coupe transversale (Pl. VIII, fig. 1).

Les vaisseaux sont assez peu nombreux et petits, d'un diamètre maximum de 40 μ . De longues trainées de fibres s'en montrent dépourvues.

Les rayons médullaires offrent une ou plusieurs rangées de cellules.

Des bandes transversales étroites, très nettes, de parenchyme ligneux à parois très épaissies et fortement colorées, donnent au bois un aspect assez particulier.

Coupe tangentielle (Pl. VIII, fig. 2).

Les rayons médullaires apparaissent presque tous constitués par deux à quatre rangées de cellules donnant l'aspect de fuseaux relativement courts : de longueur maximum : 300 μ sur une largeur de 60 μ .

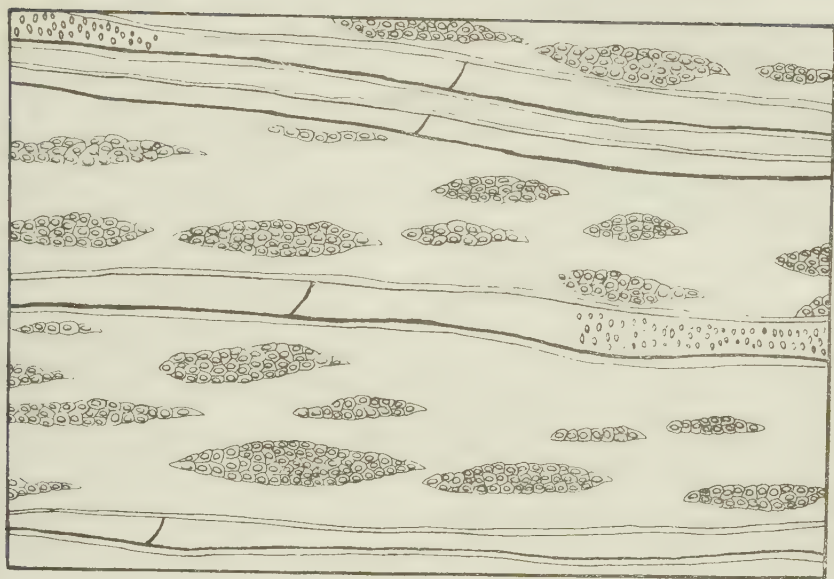


Fig. 2.

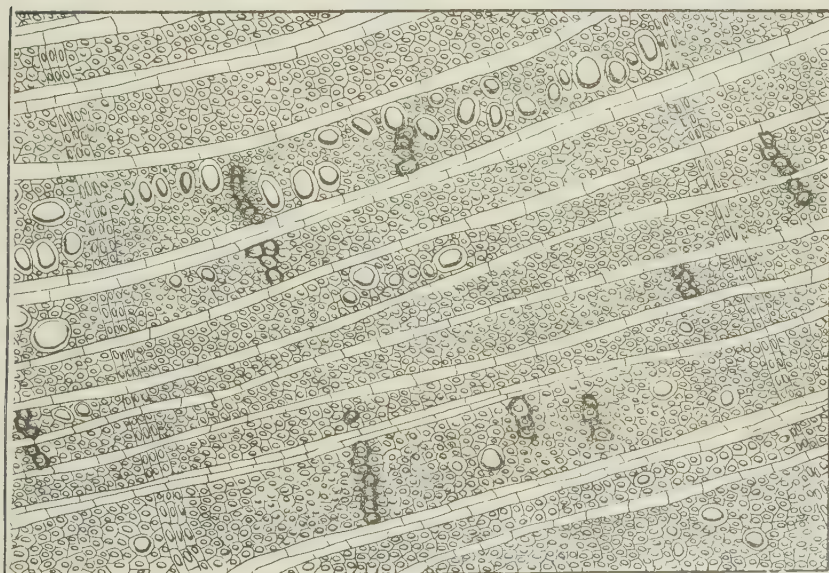


Fig. 1.

Famille: CUPULIFÈRES

Nom scientifique : *Quercus Robur L.*

(Chêne.)

Coupe transversale (Pl. IX, fig. 1).

Couches saisonnières peu distinctes.

De très rares bandes transversales de parenchyme ligneux sont difficilement décelables.

Vaisseaux peu nombreux, très petits dans le bois d'automne, d'un diamètre énorme dans le bois de printemps : jusqu'à 160 μ .

Rayons médullaires de deux sortes, les uns constitués par 15 à 20 rangées de cellules sont rares, les autres unisériés sont très nombreux.

Coupe tangentielle (Pl. IX, fig. 2).

A côté de rayons médullaires étroits, parfois unisériés, mesurant, au plus, 500 μ de long sur 40 μ de large, il en existe d'énormes parfois traversés par des fibres, atteignant plusieurs millimètres de long sur 700 μ de large.

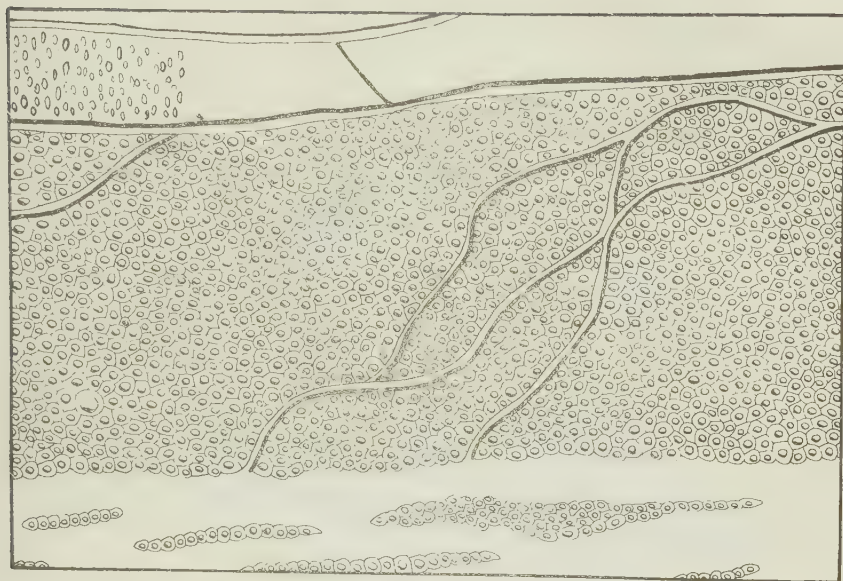


Fig. 2.

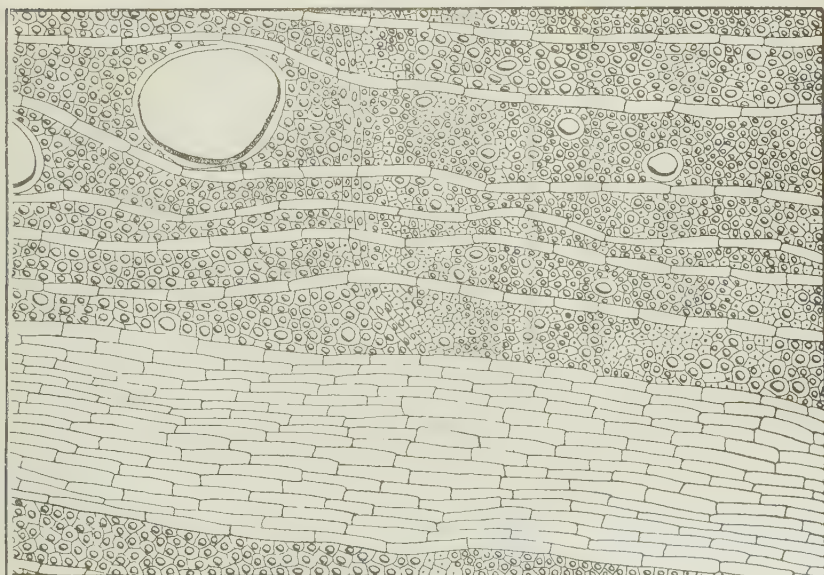


Fig. 1.

Famille : CUPULIFÈRES

Nom scientifique : *Fagus sylvatica* L.
(Hêtre.)

Coupe transversale (Pl. X, fig. 1).

Les vaisseaux nombreux et toujours isolés sont petits et atteignent au maximum 40 μ de diamètre.

Les rayons médullaires sont de deux sortes, les uns uni ou bisériés, les autres plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. X, fig. 2).

Les rayons médullaires se présentent très nettement sous deux aspects différents, les uns uni ou bisériés de 300 μ de longueur sur 30 μ de largeur au maximum, les autres beaucoup plus volumineux atteignent 150 μ de large avec une longueur de plus d'un millimètre.



Fig. 2.

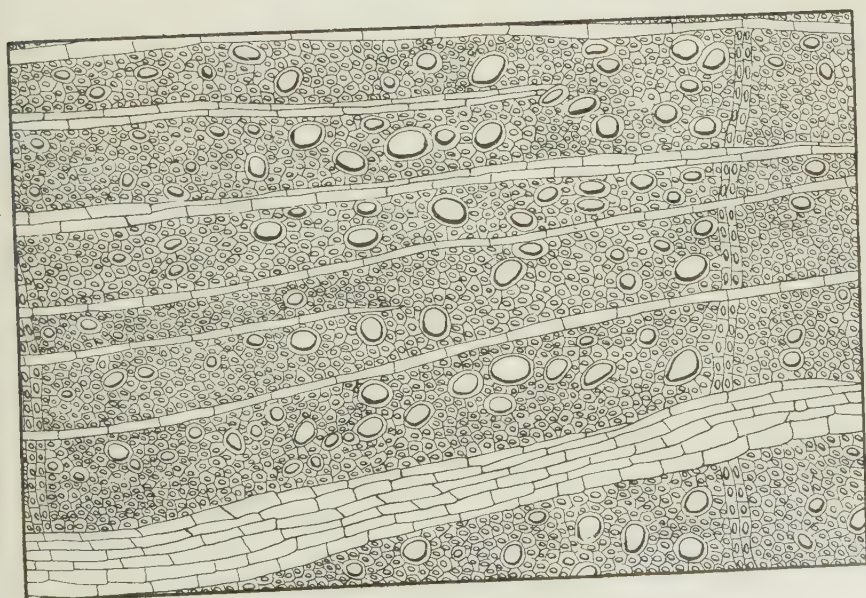


Fig. 1.

Famille : CUPULIFÈRES

Nom scientifique : *Castanea vulgaris* L.
(Châtaignier.)

Coupe transversale (Pl. XI, fig. 1).

Les couches saisonnières sont très distinctes tant par la différence de grosseur des vaisseaux de printemps et d'automne que par la présence d'une dizaine d'assises de fibres bien alignées radialement et aplaties.

Les vaisseaux du bois de printemps atteignent 200 μ de diamètre.

Les rayons médullaires sont nombreux et unisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XI, fig. 2).

Les rayons médullaires toujours à une seule assise de cellule mesurent 200 μ de long sur 20 μ de large.

Du parenchyme ligneux entoure les gros vaisseaux du bois de printemps et on en trouve parfois parmi les fibres.

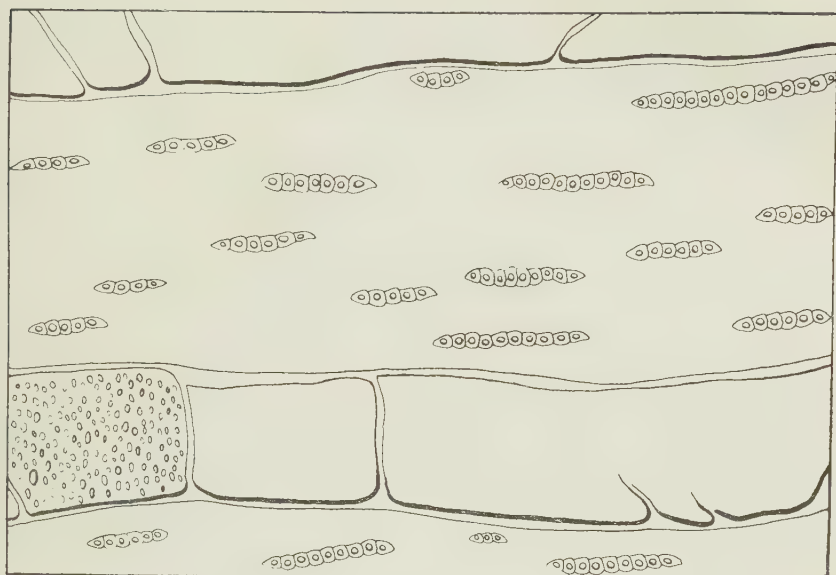


Fig. 2.

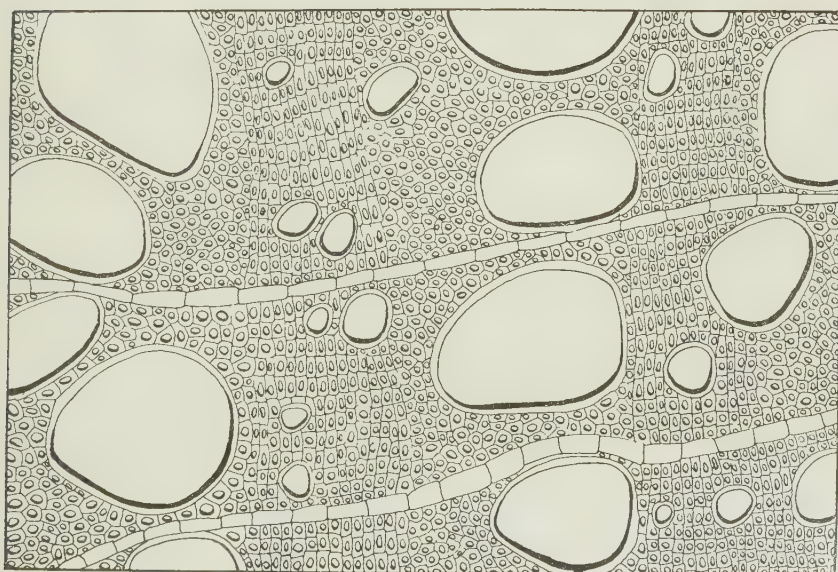


Fig. 1.

Famille : JUGLANDACÉES

Nom scientifique : *Juglans regia* L.

(Noyer commun.)

Coupe transversale (Pl. XII, fig. 1).

Les accroissements saisonniers sont peu distincts.

Les vaisseaux sont peu nombreux, mais assez volumineux et pouvant atteindre 150 μ de diamètre.

Les rayons médullaires comportent une à trois rangées de cellules.

Coupe tangentielle (Pl. XII, fig. 2).

Les rayons médullaires sont en fuseaux allongés et renflés mesurant au maximum 250 μ de long sur 40 μ de large.

Les fibres sont courtes et présentent plus ou moins l'aspect de parenchyme.



Fig. 2.

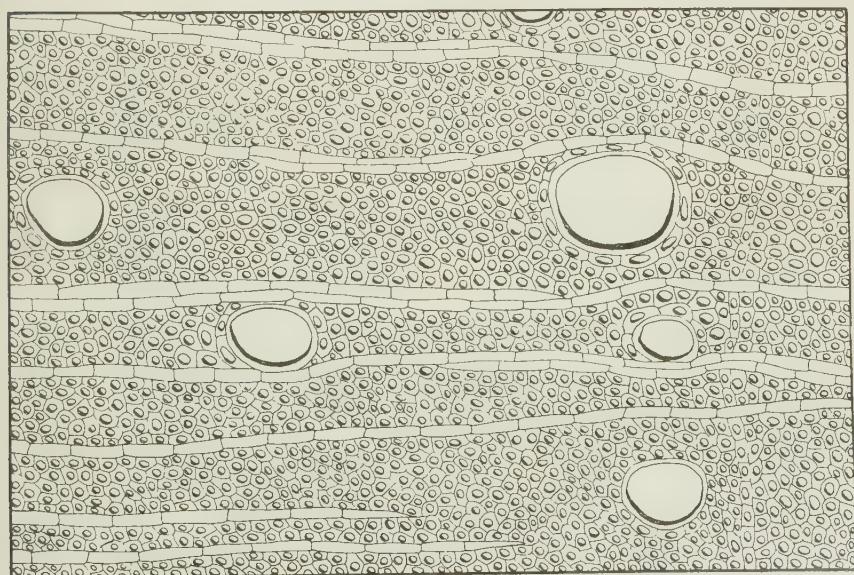


Fig. 1.

Famille : **MYRICACÉES**

Nom scientifique : *Myrica Gale L.*

(Piment royal.)

Coupe transversale (Pl. XIII, fig. 1).

Vaisseaux à section polygonale ($40\ \mu$) et à parois minces, réunis en files tangentielles dans le bois de printemps, où ils se rencontrent presque uniquement.

Fibres ligneuses à parois très minces disposées en séries radiales très régulières.

Coupe tangentielle (Pl. XIII, fig. 2).

A côté de rayons médullaires mesurant un à deux millimètres de long sur $80\ \mu$ de large, on distingue d'autres rayons médullaires beaucoup plus petits, rares, mesurant $350\ \mu$ de long sur $50\ \mu$ de large.

Caractères généraux des Amentacées. — Les observations que nous avons présentées concordent absolument avec celles de HOULBERT, et en se basant sur la nature des rayons médullaires, le plus ou moins grand diamètre des vaisseaux et leur répartition, un essai de détermination du bois des Amentacées a pu être présenté dans le tableau suivant.

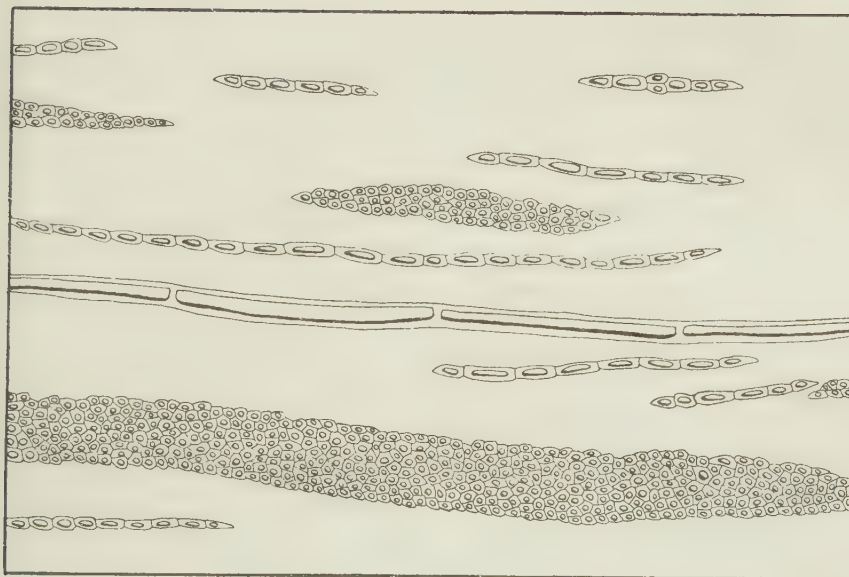


Fig. 2

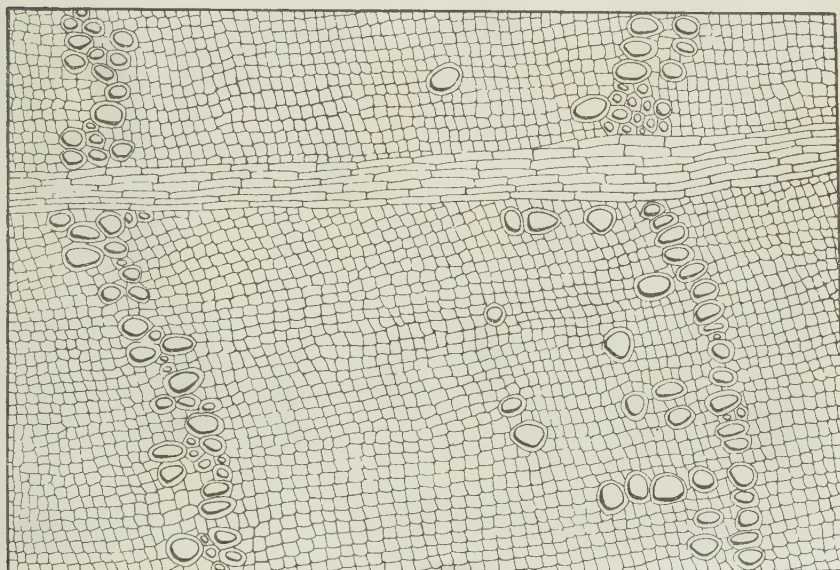


Fig. 1.

ESSAI DE DÉTERMINATION

Rayons médullaires tous moniliformes.

I. Rayons médullaires
à une seule série
d'éléments monili-
formes ou en fuseaux
peu allongés et rela-
tivement étroits (sec-
tion tangentielle). .

Rayons médullaires
moniliformes ou en
fuseaux de faibles
dimensions. . . .

Rayons médullaires uni ou
plurisériés nettement dis-
tincts à un faible grossis-
sment (sections transver-
sale et tangentielle). . .

Rayons médullaires parfois
très rapprochés et donnant
à un faible grossissement
l'aspect de larges rayons.

II. Rayons médullaires
constitués par des
éléments monili-
formes accompagnés
de rayons médul-
laires excessivement
développés (section
tangentielle). . . .

Vaisseaux nombreux ne dépassant pas 40 μ de
diamètre.

Vaisseaux peu nombreux, atteignant 160 μ de
diamètre.

DU BOIS DES AMENTACÉES

Vaisseaux pouvant atteindre 200 μ de diamètre.		Châtaignier.
Vaisseaux pouvant atteindre 100 μ .	Rayons médullaires mesurant jusqu'à 600 μ de long.	Saule.
	Rayons médullaires ne dépassant pas 300 μ de long.	Peuplier.
Vaisseaux de 80 μ à 100 μ de dia- mètre	Fibres courtes et parenchymeligneux.	Noyer.
	Fibres longues. Pas de parenchyme.	Bouleau.
Vaisseaux de 40 μ de diamètre.		Ostrya.
Vaisseaux de 40 μ de diamètre.		Noisetier.
Vaisseaux de 60 μ de diamètre.		Charme.
Vaisseaux de 100 μ de diamètre.		Aulne.
Vaisseaux isolés, arrondis, régulièrement répartis dans le bois.		Hêtre.
Vaisseaux à section polygonale, formant dans le bois de printemps une zone poreuse. Fibres disposées en séries radiales très régulières.		Myrica Gale.
.		Chêne.

Famille : **PLATANACÉES**

Nom scientifique : *Platanus orientalis* L.

(Platane d'Orient.)

Coupe transversale (Pl. XIV, fig. 1).

Les couches annuelles sont distinctes, par suite de l'existence, par places, de 3 à 4 assises de fibres régulières.

Les vaisseaux, nombreux et isolés, répartis uniformément, mesurent au maximum 50 μ de diamètre.

Les rayons médullaires sont importants et formés de plusieurs rangées de cellules.

Coupe tangentielle (Pl. XIV, fig. 2).

L'examen de la coupe met en évidence la présence de deux sortes très nettes de rayons médullaires. Les uns, formés de deux ou trois rangées de cellules, sont très longs, mesurant un à deux millimètres. Les autres, à une seule rangée de cellules, sont très courts, ne dépassant pas 150 μ .

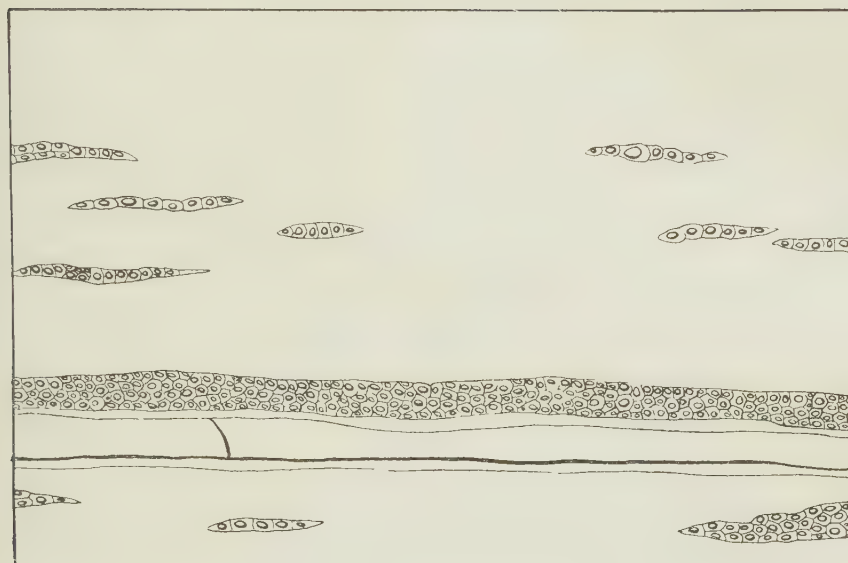


Fig. 2.

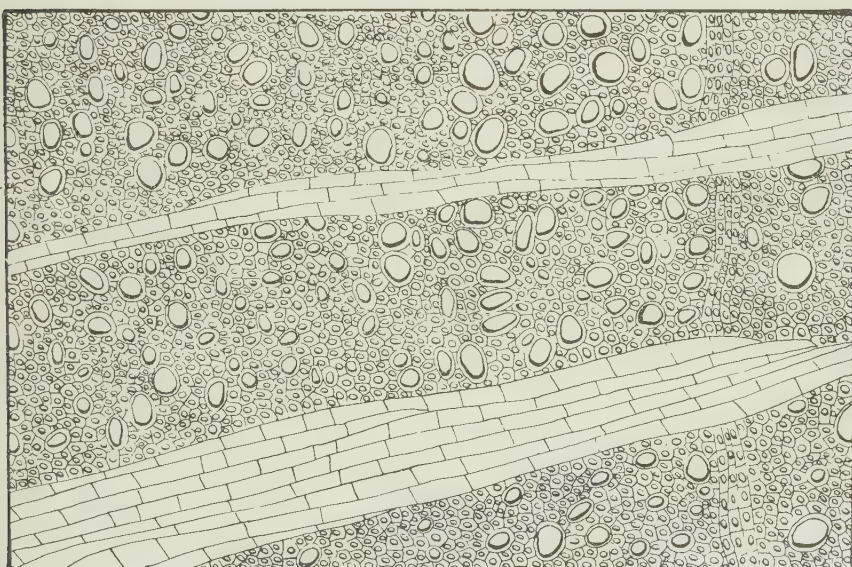


Fig. 1.

Famille : URTICACÉES

Nom scientifique : *Morus nigra* L.

(Mûrier noir.)

Coupe transversale (Pl. XV, fig. 1).

Les couches annuelles sont surtout marquées par la grande différence de diamètre des vaisseaux d'automne et de ceux de printemps. En effet ces derniers, isolés ou groupés, atteignent 120 μ de diamètre, tandis que ceux d'automne mesurent 30 à 40 μ .

Les rayons médullaires sont plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XV, fig. 2).

Le tissu est composé de fibres et de parenchyme ligneux assez abondant.

Les rayons médullaires forment des fuseaux courts : 200 μ de longueur, et renflés : 80 μ de largeur.



Fig. 2.

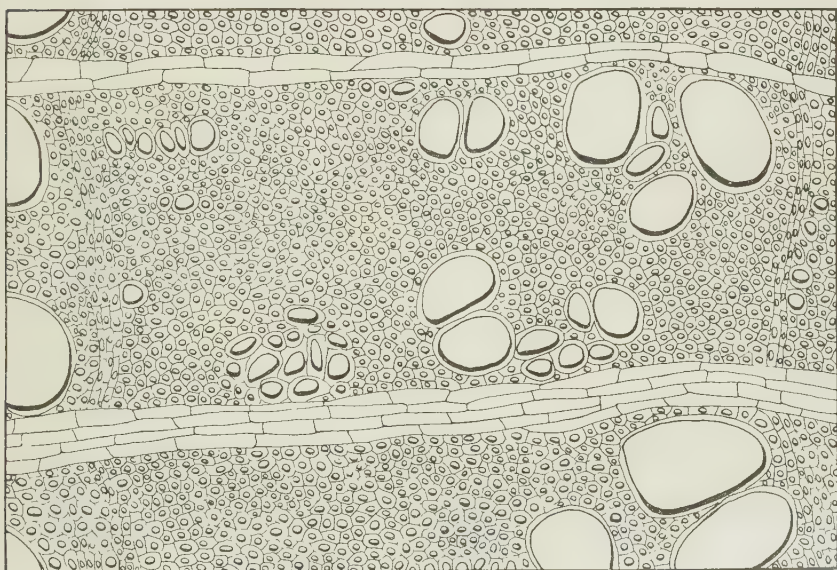


Fig. 1.

Famille : **URTICACÉES**

Nom scientifique : *Morus alba* L.

(Mûrier blanc.)

Coupe transversale (Pl. XVI, fig. 1).

Les caractères sont les mêmes que ceux du *Morus nigra*.

Coupe tangentielle (Pl. XVI, fig. 2).

Les caractères fournis par l'examen de la coupe tangentielle diffèrent de ceux observés dans le Mûrier noir par les points essentiels suivants :

1° le tissu semble constitué presque uniquement par des fibres, les cellules du parenchyme ligneux étant très rares ;

2° les rayons médullaires sont en fuseaux très allongés, étroits, mesurant au maximum 700 μ de longueur sur 60 μ de largeur.



Fig. 2.

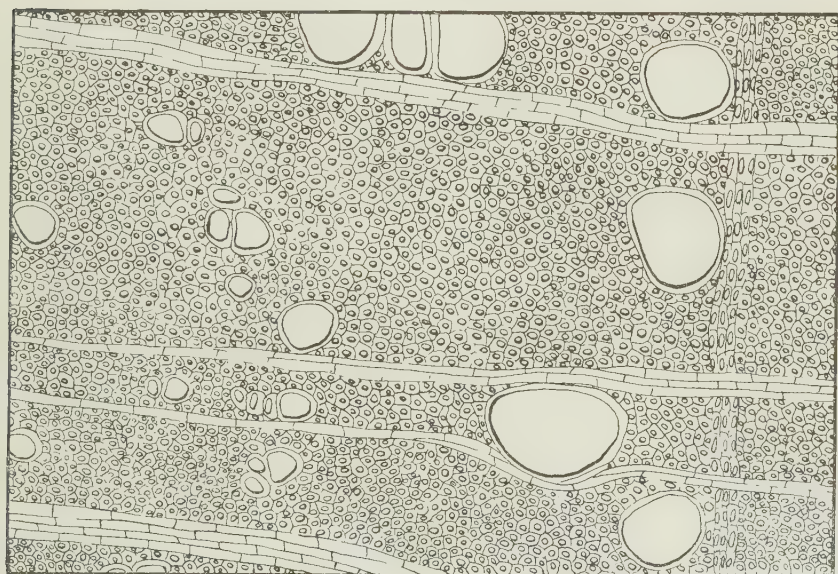


Fig. 1.

Famille : URTICACÉES

Nom scientifique : *Ulmus campestris* L.
(Orme champêtre.)

Coupe transversale (Pl. XVII, fig. 1).

Les couches saisonnières sont très distinctes par suite de la différence de diamètre des vaisseaux du bois d'automne et de ceux du bois de printemps. Les vaisseaux de printemps sont de beaucoup les plus gros et peuvent atteindre 100 μ de diamètre. Ils sont très nettement différenciés de ceux d'automne, à diamètre réduit et groupés en bandes accompagnées de parenchyme ligneux et séparées par un abondant tissu fibreux.

Les rayons médullaires sont uni à trisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XVII, fig. 2).

Certains rayons médullaires sont très petits mais la plupart forment des fuseaux très développés pouvant atteindre 400 μ de longueur sur 70 μ de largeur.

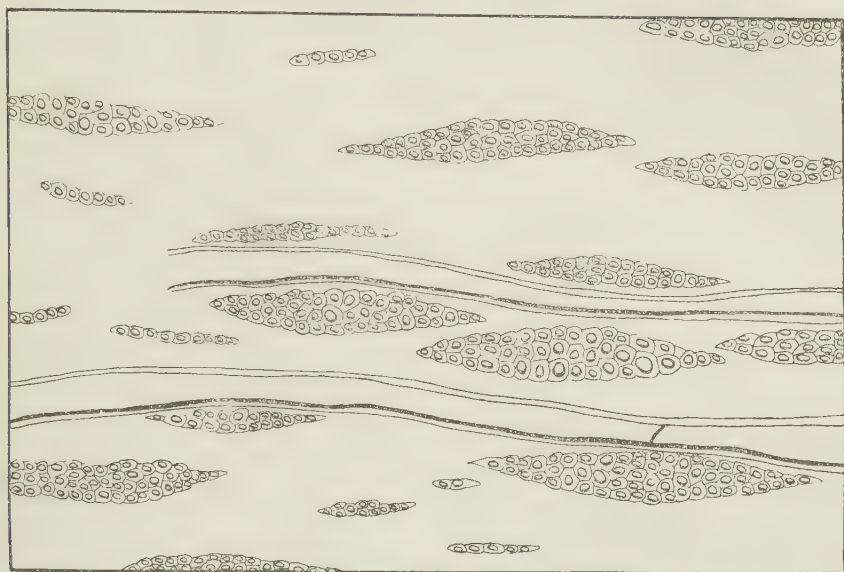


Fig. 2.

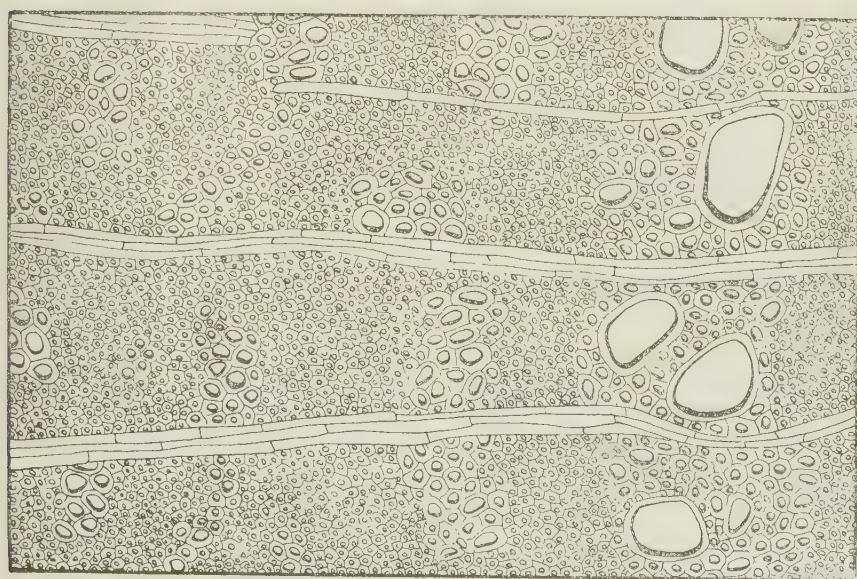


Fig. 1.

Famille : **BUXACÉES**

Nom scientifique : *Buxus sempervirens* L.

(Buis toujours vert.)

Coupe transversale (Pl. XVIII, fig. 1).

Couches saisonnières peu distinctes.

Les vaisseaux sont excessivement nombreux et très petits, ne dépassant jamais 30 μ de diamètre.

Les fibres, très serrées, ont un lumen étroit.

Les rayons médullaires sont uni ou bisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XVIII, fig. 2).

Les rayons médullaires se présentent en fuseaux courts, atteignant au maximum 200 μ sur 15 μ de large.



Fig. 2.

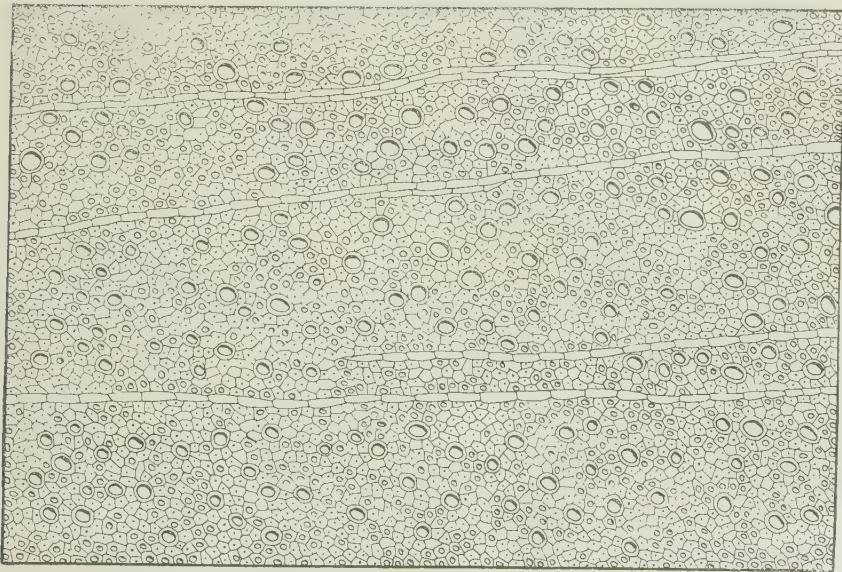


Fig. 1.

Famille : LAURACÉES

Nom scientifique : *Laurus nobilis* L.

(Laurier sauce.)

Coupe transversale (Pl. XIX, fig. 1).

Couches saisonnières à peine distinctes.

Les vaisseaux sont peu nombreux et les plus petits offrent l'aspect des cellules des rayons médullaires.

Ces derniers, uni à plurisériés, sont en effet formés d'éléments à parois fortement épaissies.

Coupe tangentielle (Pl. XIX, fig. 2).

Les rayons médullaires, plurisériés, en forme de fuseaux réguliers mesurant 400 μ de longueur sur 50 μ de largeur sont constitués par des cellules relativement très développées.

A côté des fibres, se trouve, en assez grande quantité, du parenchyme ligneux.

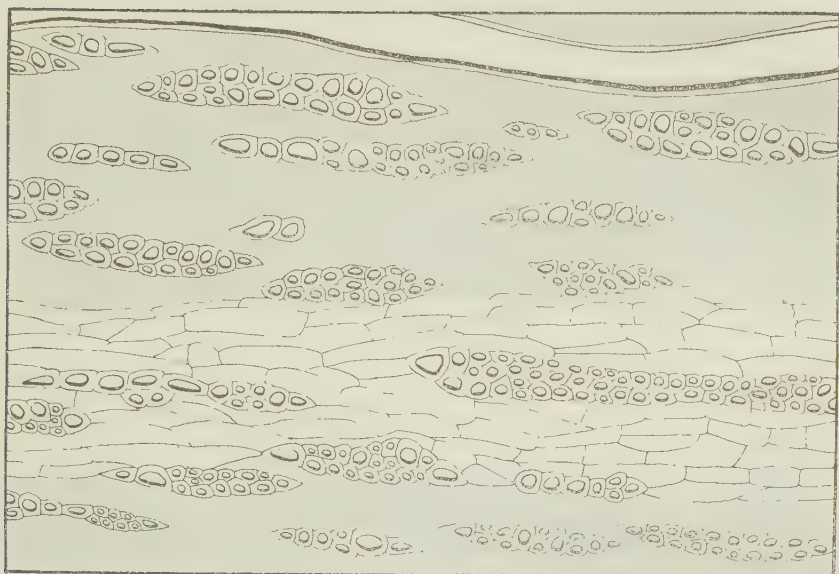


Fig. 2.

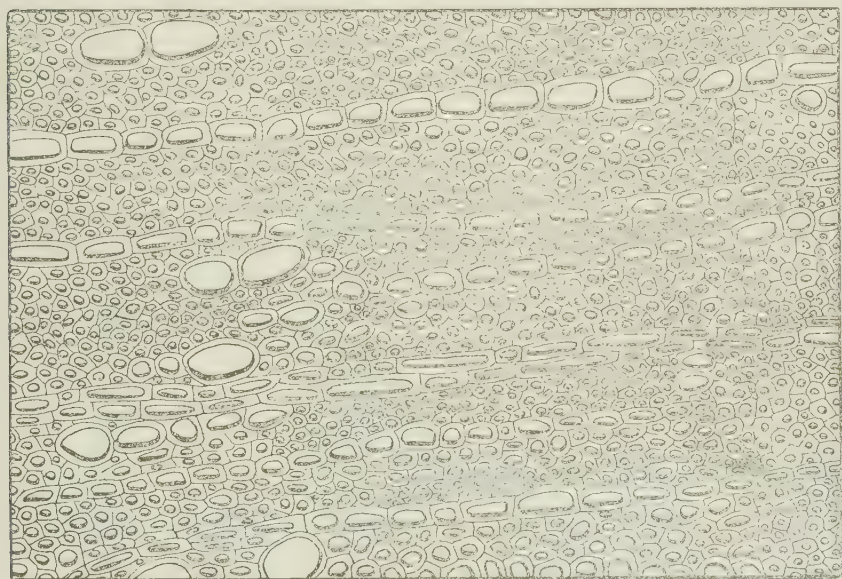


Fig. 1.

DIALYPETALES

Famille : RENONCULACÉES

Nom scientifique : *Clematis Vitalba* L.
(Clématite Vigne-blanche.)

Coupe transversale (Pl. XX, fig. 1).

Tous les vaisseaux sont énormes, mesurant jusqu'à 300 μ de diamètre. Ils sont entourés de parenchyme à éléments larges et sclérifiés, et de fibres très fortement épaissies.

Les rayons médullaires sont constitués par 10 à 12 rangées de cellules.

Coupe tangentielle (Pl. XX, fig. 2).

Le parenchyme ligneux s'y distingue des fibres plus nettement encore que dans la coupe transversale.

Les rayons médullaires atteignent plusieurs millimètres de longueur et jusqu'à 200 μ de largeur.

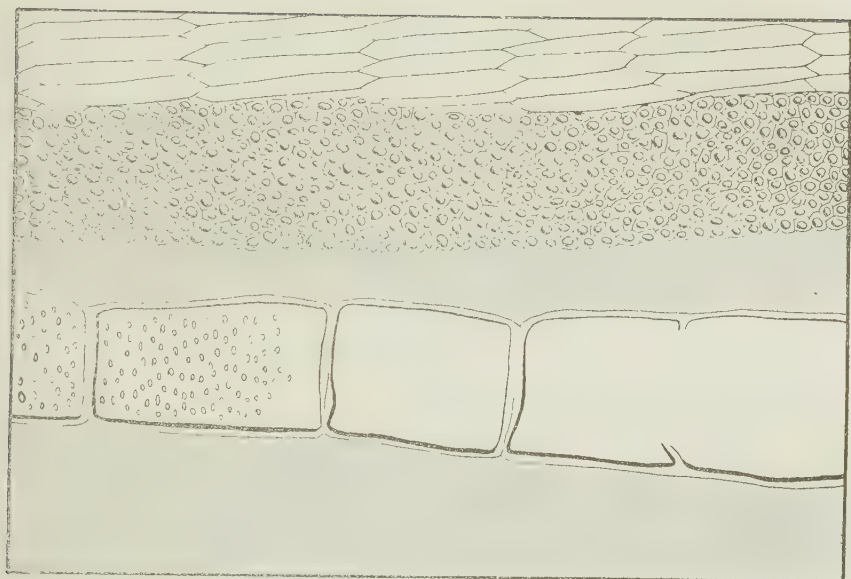


Fig. 2.

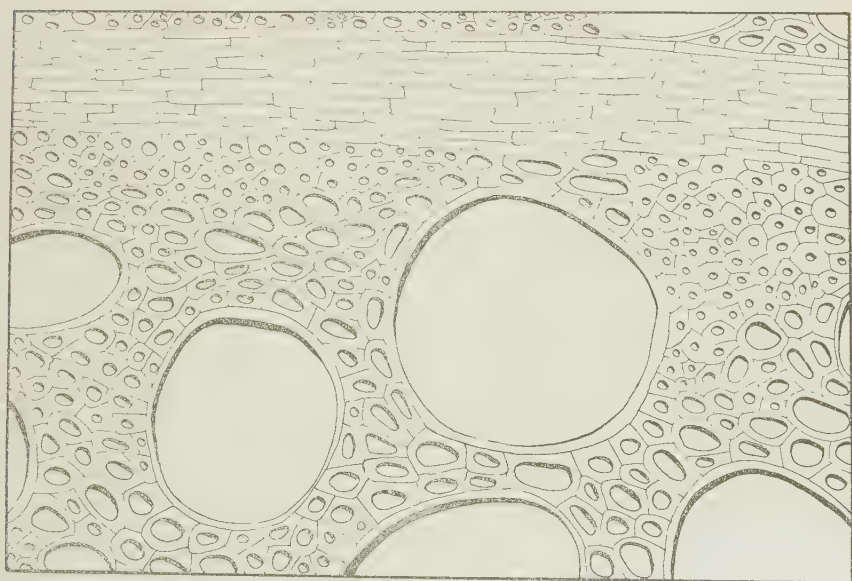


Fig. 1.

Famille : TILIACÉES

Nom scientifique : *Tilia sylvestris* Desf.

(Tilleul des bois.)

Coupe transversale (Pl. XXI, fig. 1).

Les couches saisonnières sont à peine distinctes.

Les vaisseaux très nombreux, sensiblement de même volume et de 50 μ de diamètre au maximum, sont répartis dans un tissu lâche constitué, comme le montre l'examen de la coupe tangentielle, par du parenchyme ligneux.

Les fibres sont peu nombreuses.

Les rayons médullaires sont uni ou trisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXI, fig. 2).

Les rayons médullaires sont de deux sortes : les uns unisériés, longs au maximum de 200 μ sur 20 de large, les autres plurisériés, très développés, de 600 μ de longueur sur 60 μ de largeur.

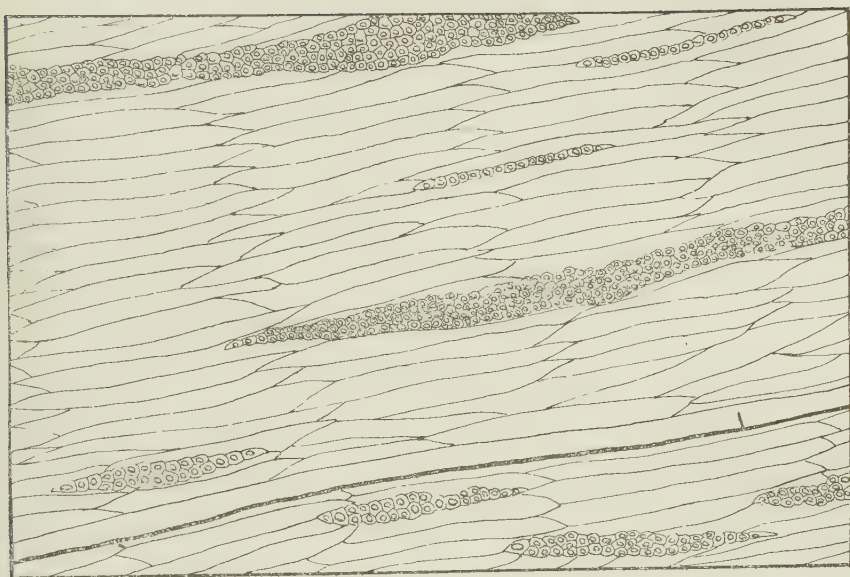


Fig. 2.

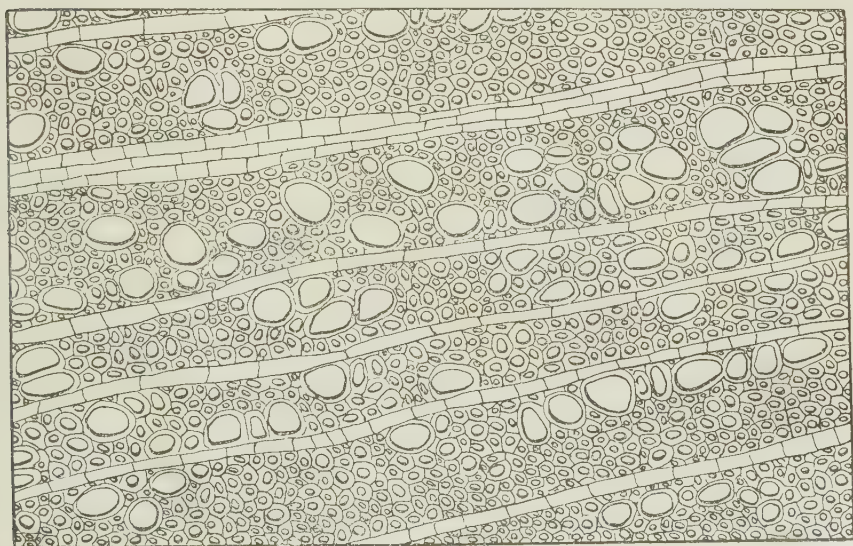


Fig. 1.

Famille : **TILIACÉES**

Nom scientifique : *Tilia platyphylla* Scop.
(Tilleul commun.)

Coupe transversale (Pl. XXII, fig. 1).

Les caractères sont les mêmes que ceux du *Tilia sylvestris*; toutefois le diamètre des vaisseaux paraît légèrement plus faible.

Coupe tangentielle (Pl. XXII, fig. 2).

Les rayons médullaires se présentent en fuseaux moins développés que dans le *Tilia sylvestris*: 400 μ de longueur sur 60 μ de largeur. Ce caractère permet une distinction assez nette entre les deux espèces.

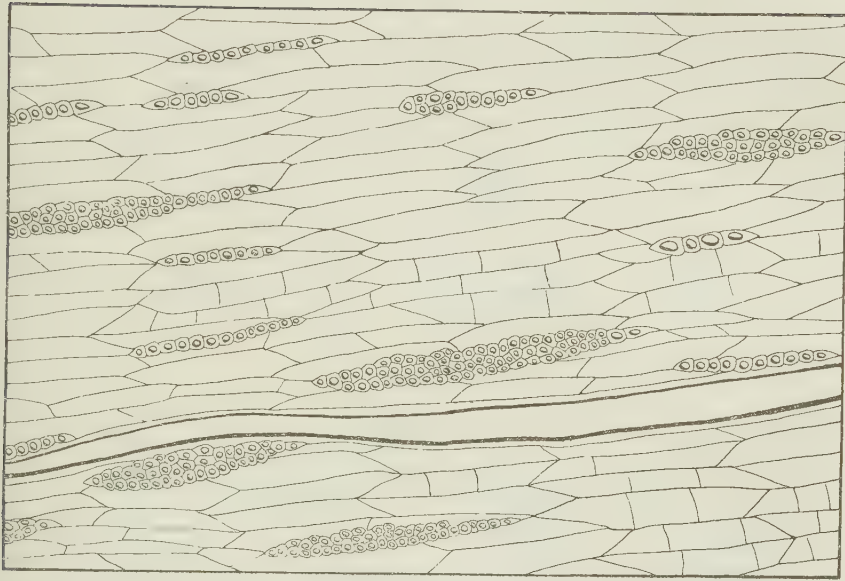


Fig. 2.

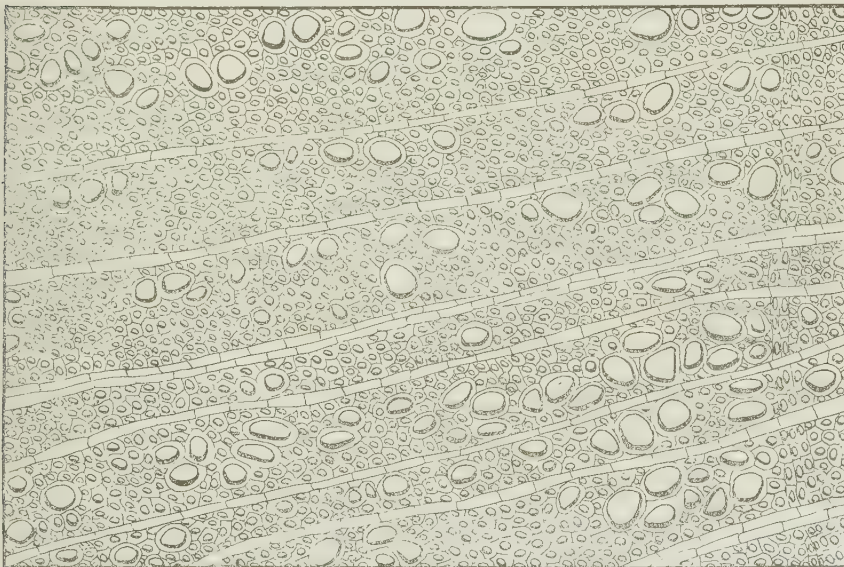


Fig. 1.

Famille : TÉRÉBINTHACÉES

Nom scientifique : *Pistacia Lentiscus* L.

(Pistachier Lentisque.)

Coupe transversale (Pl. XXIII, fig. 1).

Les vaisseaux se présentent sous deux dimensions très distinctes. Les uns assez volumineux et atteignant jusqu'à 100 μ constituent au bord interne des couches saisonnières une zone poreuse ; les autres beaucoup plus petits, ne dépassant jamais 40 μ , sont très nettement groupés en files radiales de 12 à 20 vaisseaux.

Les rayons médullaires sont uni à plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXIII, fig. 2).

Les rayons médullaires uni ou plurisériés sont très longs (400 μ) et peu larges (25 μ).



Fig. 2.



Fig. 1.

Famille : **SAPINDACÉES**

Nom scientifique : *Aesculus Hippocastanum* L.
(Marronnier d'Inde.)

Coupe transversale (Pl. XXIV, fig. 1).

La présence d'une à trois assises de cellules aplaties permet la distinction entre les couches saisonnières.

Les vaisseaux, relativement peu nombreux, sont tantôt isolés, tantôt groupés par 3 ou 4, et ne dépassent pas 50 μ de diamètre.

Les rayons médullaires sont plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXIV, fig. 2).

A côté de rayons médullaires très petits, formés de 4 à 5 cellules, on trouve des rayons pluricellulaires en fuseaux très renflés, mesurant 300 μ de longueur sur 100 μ de largeur.



Fig. 2.

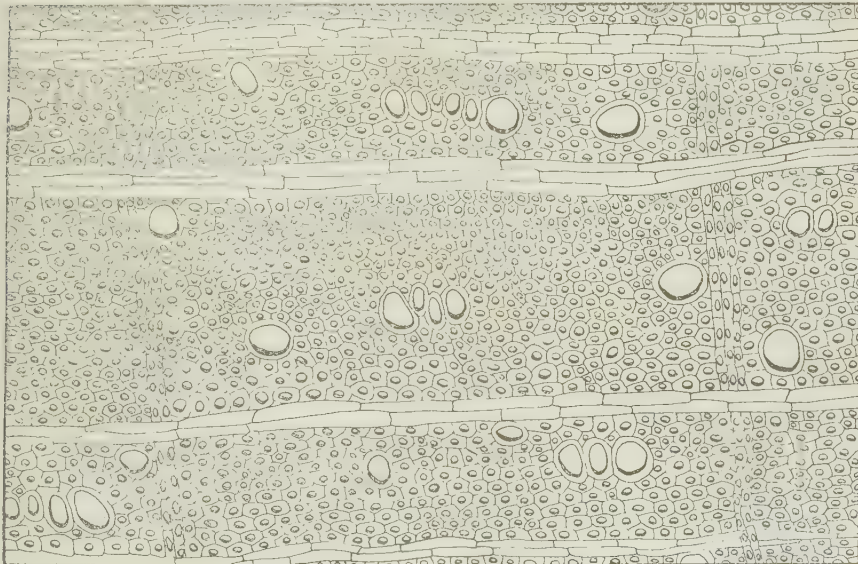


Fig. 1.

Famille : **SAPINDACÉES**

Nom scientifique : *Acer campestre* L.

(Érable champêtre.)

Coupe transversale (Pl. XXV, fig. 1).

Couches saisonnières peu distinctes.

Les vaisseaux sont petits : 50 μ de diamètre au maximum et isolés.

Les rayons médullaires sont uni à plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXV, fig. 2).

Les rayons médullaires sont de dimensions très variables : à côté de petits rayons, à 3 ou 4 cellules, il en existe de très longs, plurisériés, mesurant 600 μ sur 60 μ de largeur.

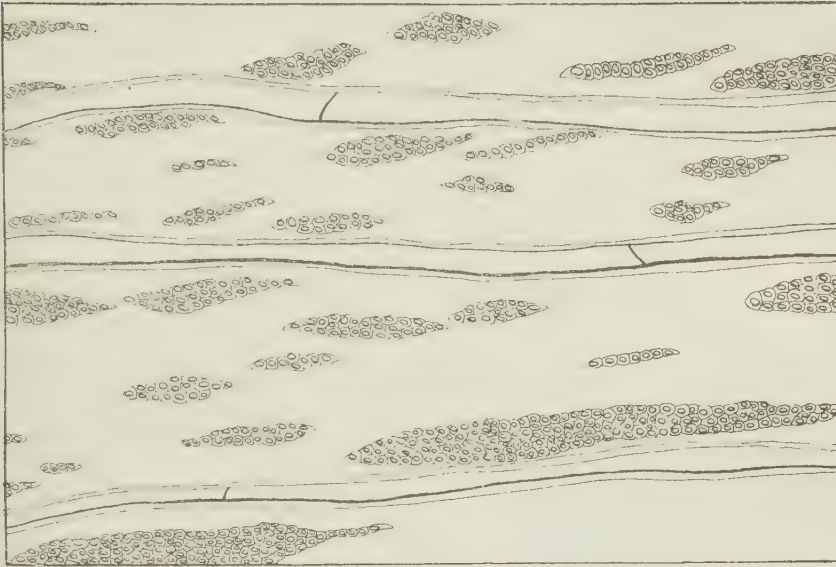


Fig. 2.



Fig. 1.

Famille : SAPINDACÉES

Nom scientifique : *Acer platanoides* L.
(Érable Plane.)

Coupe transversale (Pl. XXVI, fig. 1).

Couches saisonnières peu distinctes.

Les vaisseaux sont le plus souvent isolés, atteignant jusqu'à 50 μ de diamètre.

Les rayons médullaires sont uni à plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXVI, fig. 2).

A côté de rayons médullaires formés de 3 ou 4 cellules, on en trouve de plurisériés mesurant 400 μ de longueur sur 50 μ de largeur.

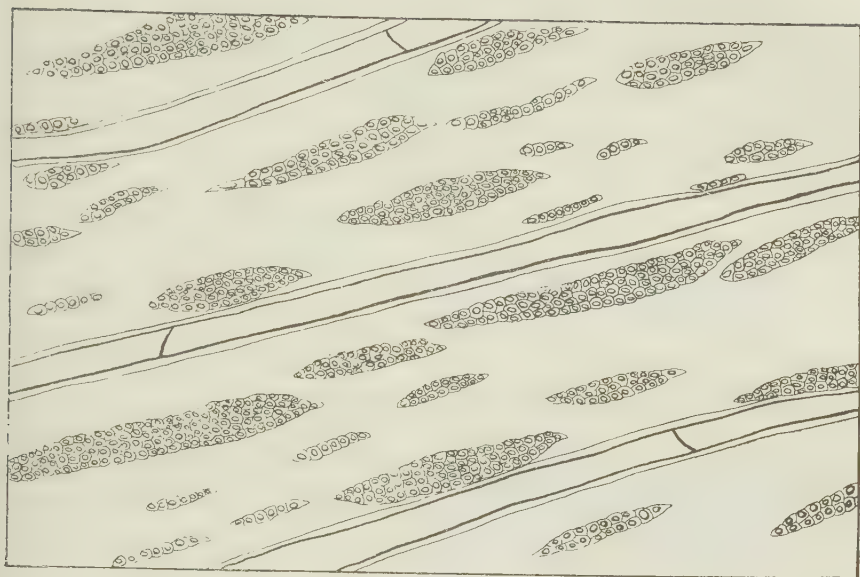


Fig. 2.

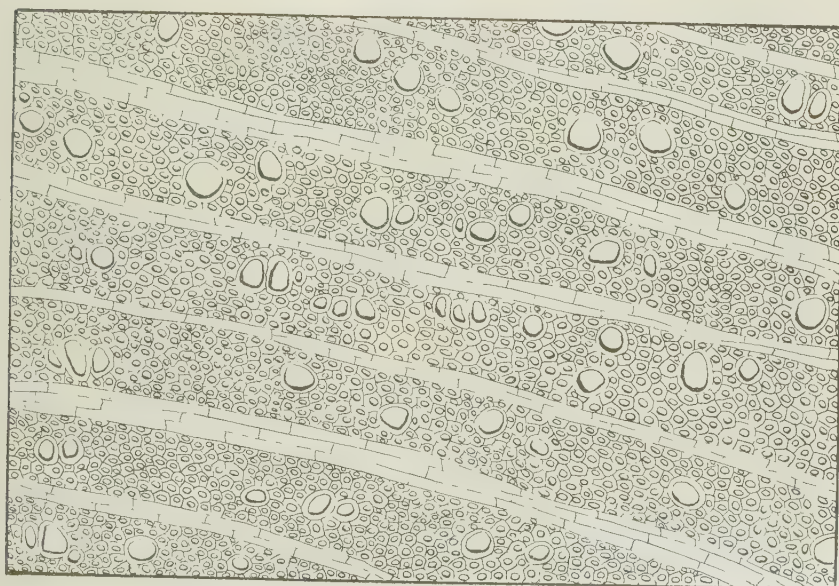


Fig. 1.

Famille : **SAPINDACÉES**

Nom scientifique : *Acer pseudo-Platanus* L.

(Sycomore.)

Coupe transversale (Pl. XXVII, fig. 1).

Les vaisseaux, isolés ou géminés, atteignent jusqu'à 70 μ de diamètre.

Les rayons médullaires sont uni à trisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXVII, fig. 2).

A côté de courts rayons, à 4 ou 6 cellules, on trouve de volumineux fuseaux pluricellulaires, mesurant 600 μ de long sur 100 μ de large.

NOTA. — Par le diamètre plus élevé de ses vaisseaux et le volume plus considérable de ses rayons médullaires, cette espèce se distingue des *Acer platanoides* et *A. campestre*.



Fig. 2.

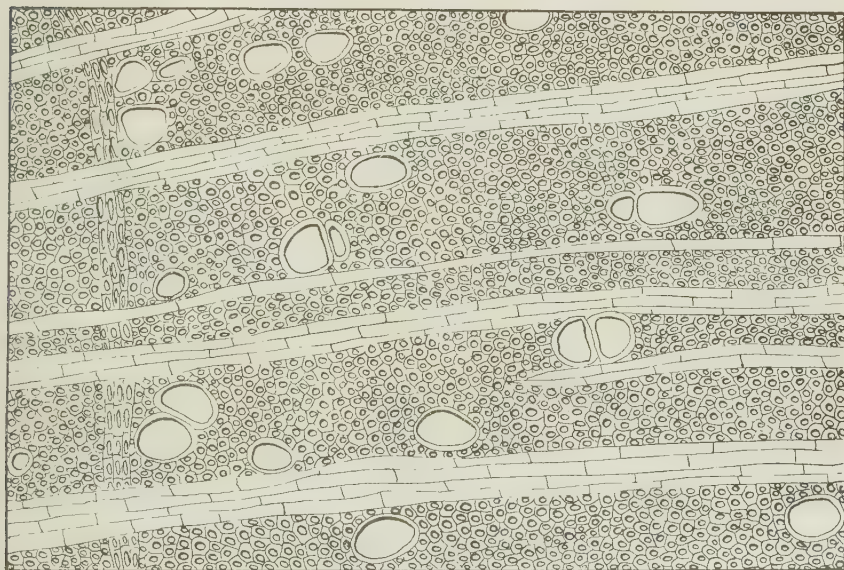


Fig. 1.

Famille : **SAPINDACÉES**

Nom scientifique : *Staphylea pinnata* L.

(Faux Pistachier.)

Coupe transversale (Pl. XXVIII, fig. 1).

Les couches saisonnières sont indistinctes.

Les vaisseaux, très nombreux, de dimension variable, atteignent jusqu'à 70 μ de diamètre.

Les rayons médullaires, à cellules très fortement lignifiées, peuvent se confondre parfois avec les petits vaisseaux.

Coupe tangentielle (Pl. XXVIII, fig. 2).

Les rayons médullaires se présentent sous forme de lames très allongées, constituées par des grosses cellules subdivisées par places en petits massifs, l'ensemble conservant, dans toute son étendue, sensiblement la même largeur.

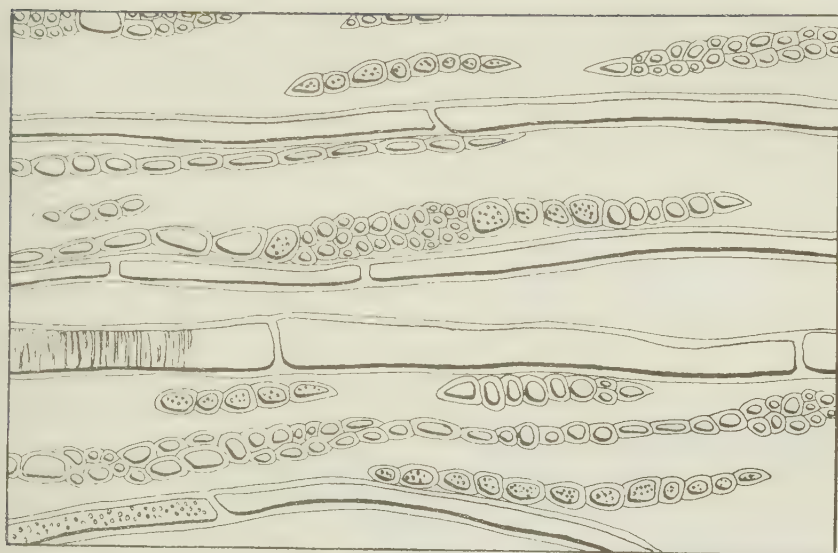


Fig. 2.

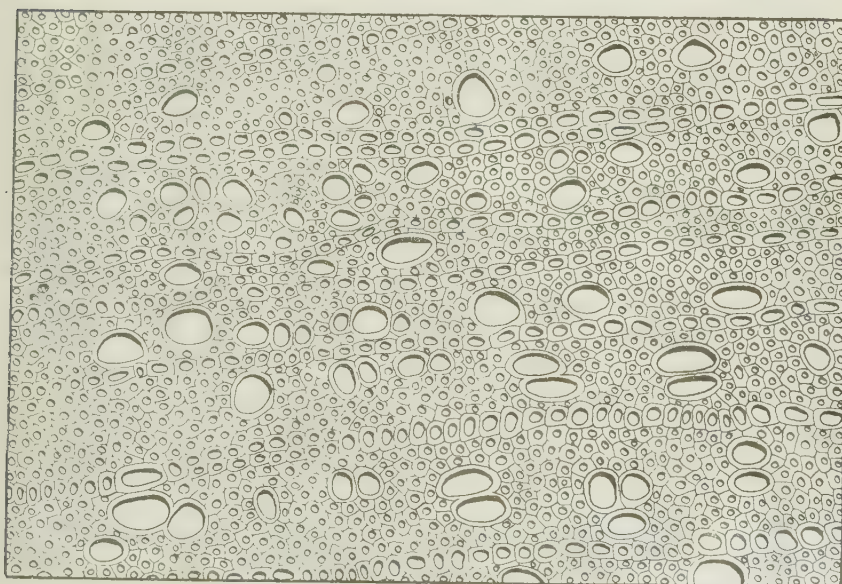


Fig. 1.

Famille : **ILICINÉES**

Nom scientifique : *Ilex aquifolium* L.
(Houx à feuilles épineuses.)

Coupe transversale (Pl. XXIX, fig. 1).

Les couches annuelles sont assez distinctes.

Les vaisseaux, le plus souvent groupés, ne dépassent jamais 50 μ de diamètre.

Les rayons médullaires, dont les cellules ont leurs parois très épaissies, sont uni ou plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXIX, fig. 2).

Les rayons médullaires sont de dimensions très variables, les uns unisériés et étroits, les autres beaucoup plus grands et atteignant 700 μ de long sur 100 μ de large.

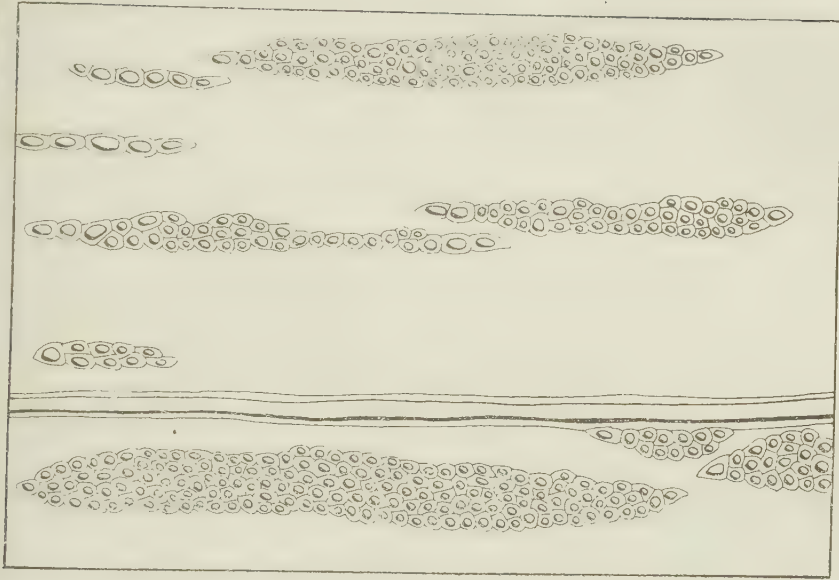


Fig. 2.

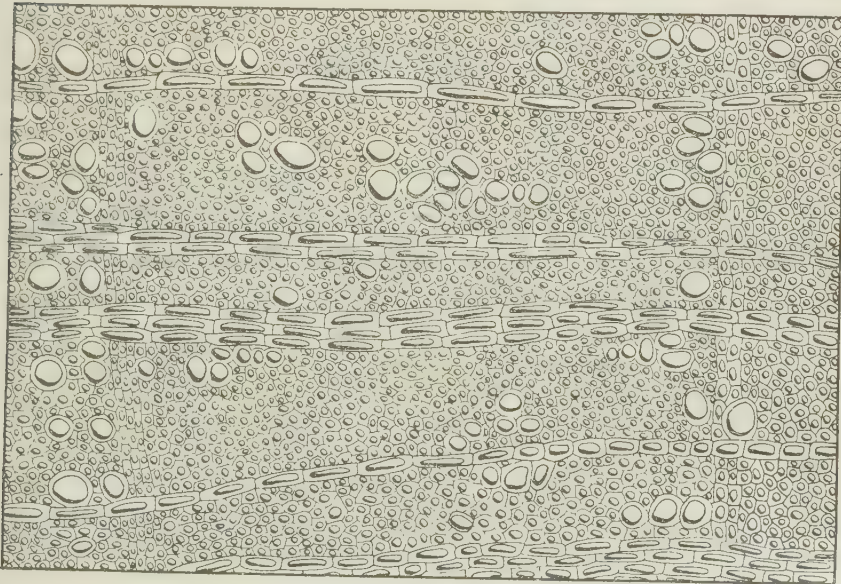


Fig. 1.

Famille : **RHAMNACÉES**

Nom scientifique : *Rhamnus Frangula* L.

(Nerprun Bourdaine.)

Coupe transversale (Pl. XXX, fig. 1).

Les couches saisonnières sont indistinctes.

Les vaisseaux, le plus souvent isolés, atteignent au maximum 70 μ de diamètre.

Les fibres, à lumen énorme, présentent dans l'ensemble l'aspect d'un parenchyme ligneux et affectent une disposition radiale assez nette.

Les rayons médullaires sont uni à trisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXX, fig. 2).

Les rayons médullaires, en fuscaux très allongés, mesurent 300 μ de long sur 40 μ de large. Leurs cellules sont relativement très petites.



Fig. 2.

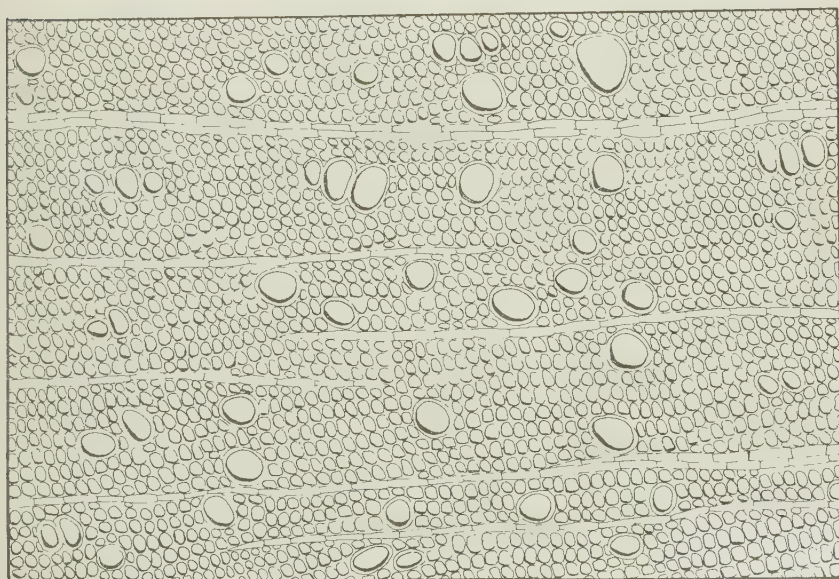


Fig. 1.

Famille : **LÉGUMINEUSES - PAPILIONACÉES**

Nom scientifique : *Anagyris foetida* L.
(Anagyre fétide.)

Coupe transversale (Pl. XXXI, fig. 1).

Couches saisonnières peu distinctes.

Vaisseaux arrondis, atteignant au maximum 70 μ de diamètre, répartis dans un parenchyme dont les éléments offrent des parois épaissies.

Fibres à lumen très étroit.

L'aspect général du bois est réticulé comme chez les autres Papilionacées.

Rayons médullaires uni ou plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXXI, fig. 2).

Les rayons médullaires sont les uns en fuseaux très développés pouvant atteindre 700 μ de long sur 100 μ de large, et les autres, beaucoup plus petits, ne comportent que quelques cellules.

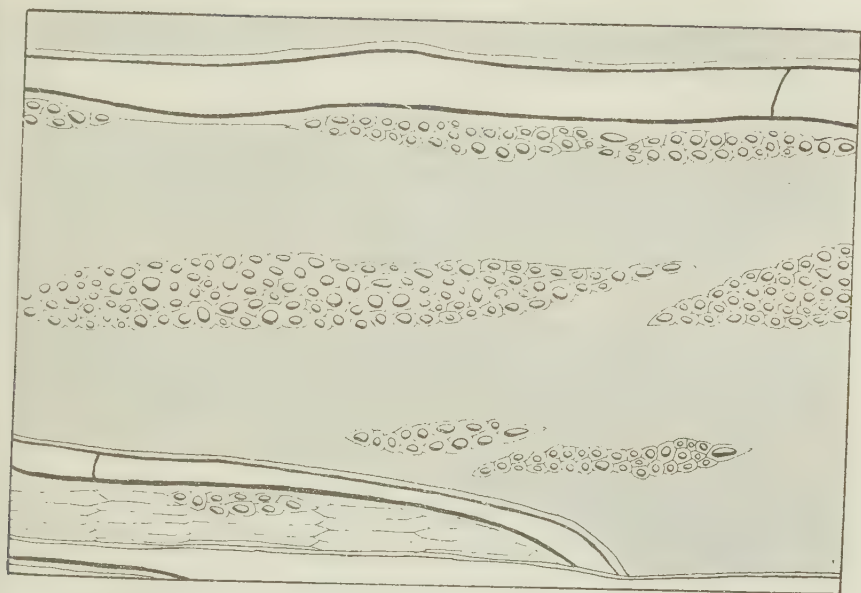


Fig. 2.



Fig. 1.

Famille : **LÉGUMINEUSES-PAPILIONACÉES**

Nom scientifique : *Sarothamnus scoparius* L.

(Genêt à balais.)

Coupe transversale (Pl. XXXII, fig. 1).

Couches saisonnières peu distinctes.

Des bandes réticulées de parenchyme ligneux réunissent les vaisseaux, tantôt isolés, tantôt groupés et dont les plus gros ne dépassent pas 60 μ .

Les fibres sont à lumen punctiforme.

Rayons médullaires uni à plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXXII, fig. 2).

Les rayons médullaires, à éléments de plus faible diamètre que chez les autres Papilionacées, sont la plupart du temps plurisériés. Leurs dimensions sont très variables, mais ne dépassent pas 500 μ de long sur 80 μ de large.

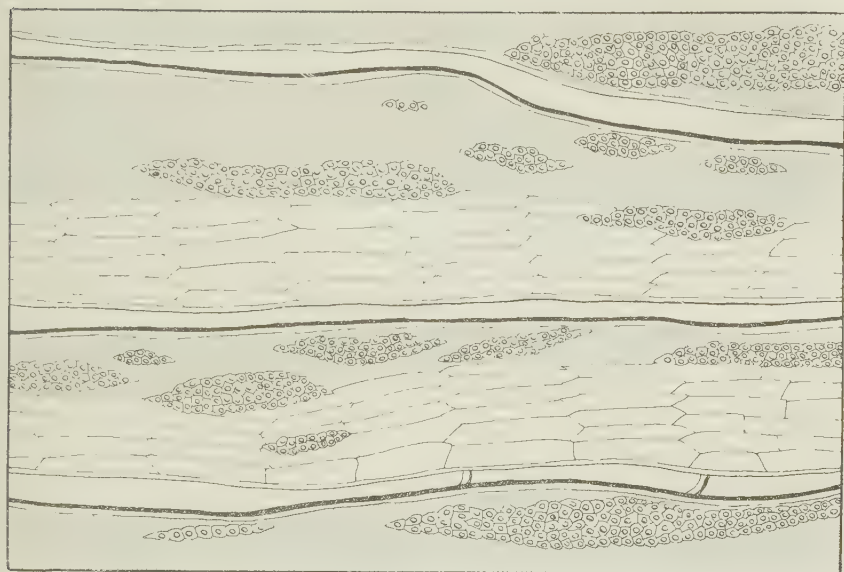


Fig. 2.

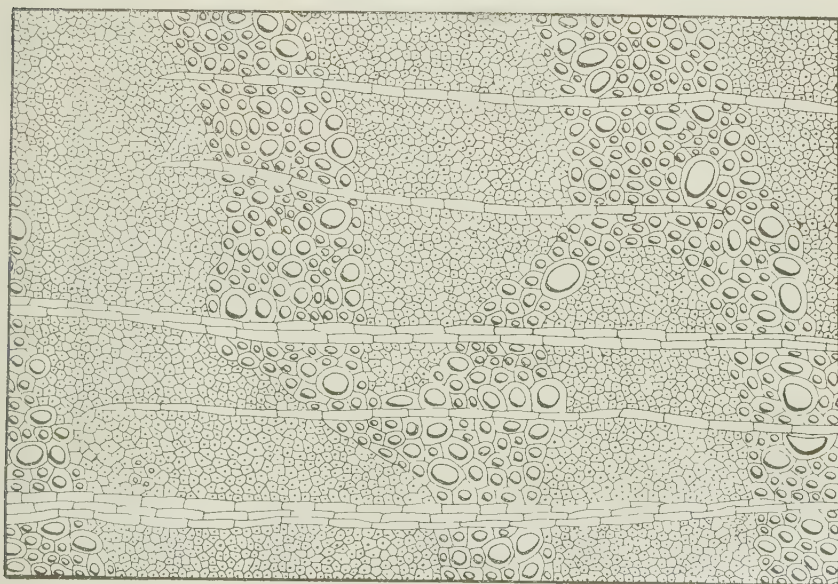


Fig. 1.

Famille : LÉGUMINEUSES-PAPILIONACÉES

Nom scientifique : *Spartium junceum* L.

(Genêt d'Espagne.)

Coupe transversale (Pl. XXXIII, fig. 1).

Couches saisonnières peu nettes. Les vaisseaux arrondis, isolés ou groupés par 3 ou 4, dépassent rarement 60 μ de diamètre. Ils sont réunis entre eux par des bandes flexueuses de parenchyme ligneux qui sont séparées par des fibres à très faible lumen.

L'aspect est nettement réticulé.

Rayons médullaires uni à plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXXIII, fig. 2).

Les rayons médullaires, qui ont une à trois rangées de cellules, sont de dimensions très variables; les plus longs atteignent 300 à 400 μ sur 30 μ de large.

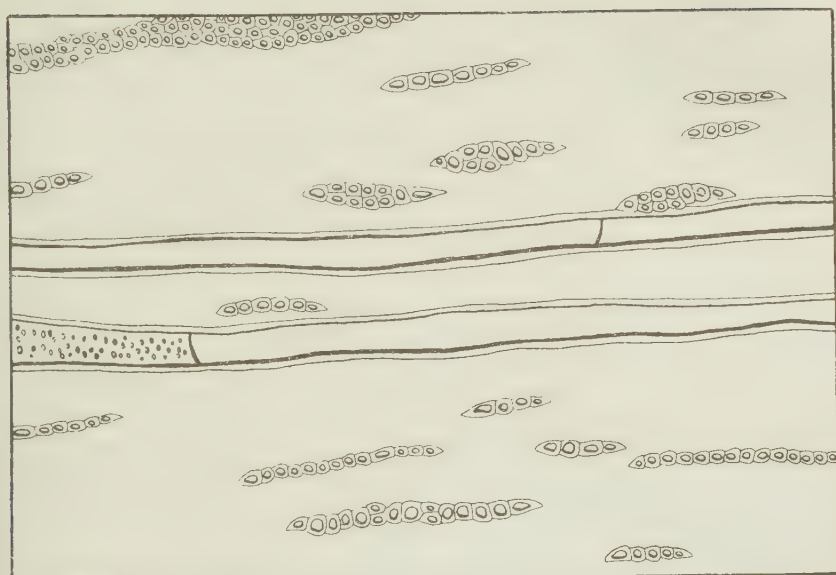


Fig. 2.

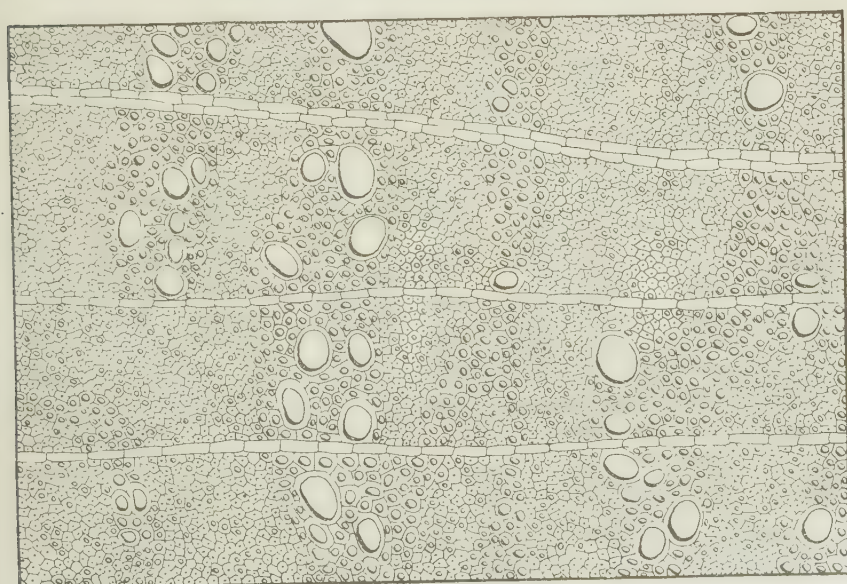


Fig. 1.

Famille : LÉGUMINEUSES-PAPILIONACÉES

Nom scientifique : *Cytisus Laburnum* L.

(Faux-ébénier.)

Coupe transversale (Pl. XXXIV, fig. 1).

Couches saisonnières très nettes par suite de la grande différence de grosseur entre les vaisseaux du bois de printemps qui atteignent 100 μ et ceux du bois d'automne, beaucoup plus étroits.

Les vaisseaux, isolés ou groupés, se trouvent noyés dans un parenchyme dont la répartition donne au bois un aspect réticulé très net, surtout à un faible grossissement. Les cellules du parenchyme ligneux ont toujours leurs parois épaissies.

Les fibres sont à lumen très réduit.

Les rayons médullaires sont tous plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXXIV, fig. 2).

Les rayons médullaires sont en fuseaux très développés, tous plurisériés et mesurant 700 μ de long sur 100 μ de large.

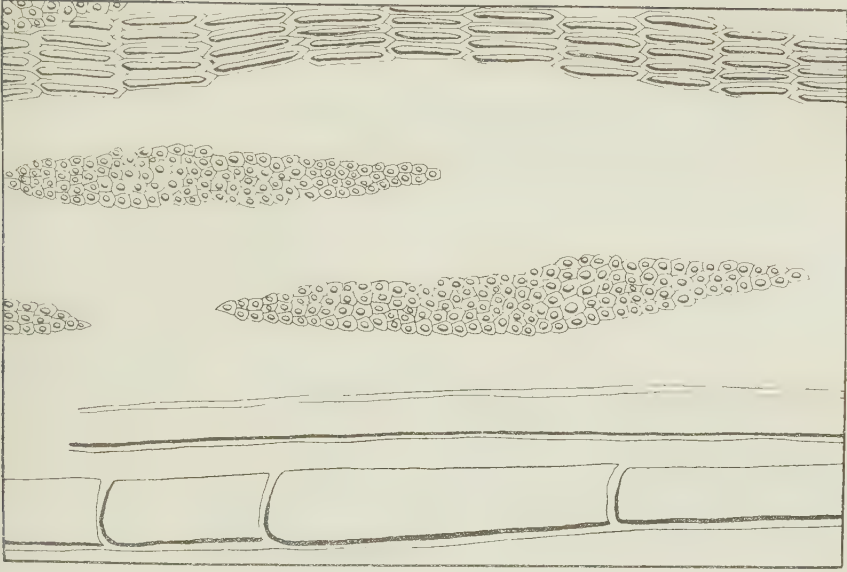


Fig. 2.

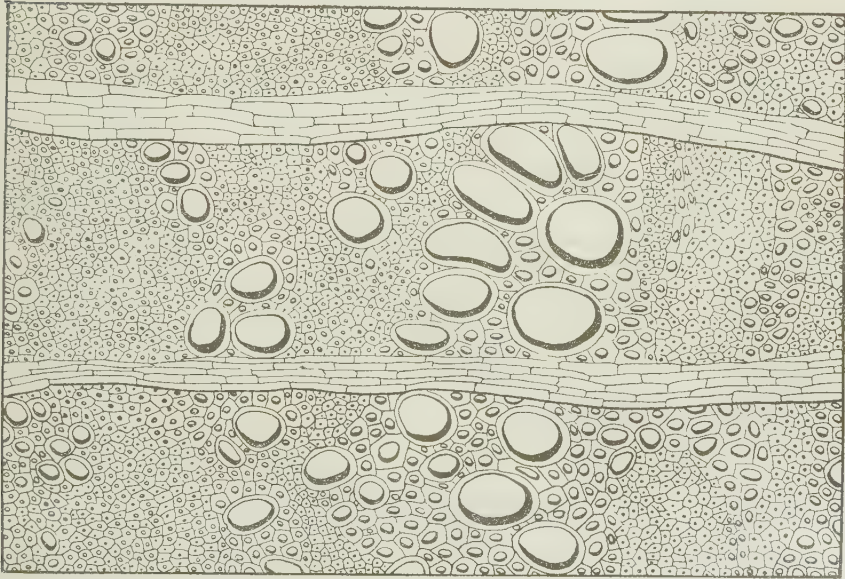


Fig. 1.

Famille : LÉGUMINEUSES-PAPILIONACÉES

Nom scientifique : *Ulex europaeus* L.

(Ajonc d'Europe.)

Coupe transversale (Pl. XXXV, fig. 1).

Le plus grand diamètre des vaisseaux de bois de printemps (jusqu'à $60\ \mu$) permet la différenciation des limites annuelles.

Les vaisseaux, arrondis, irréguliers, groupés par 4 à 8 sont entourés de parenchyme ligneux. Celui-ci réunit les vaisseaux suivant des lignes flexueuses dans lesquelles sont intercalées les fibres à lumen punctiforme.

L'ensemble de la coupe a ainsi un aspect réticulé caractéristique.

Les rayons médullaires sont uni ou plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXXV, fig. 2).

Les rayons médullaires en fuseaux très importants atteignent un millimètre de longueur sur $200\ \mu$ de largeur.

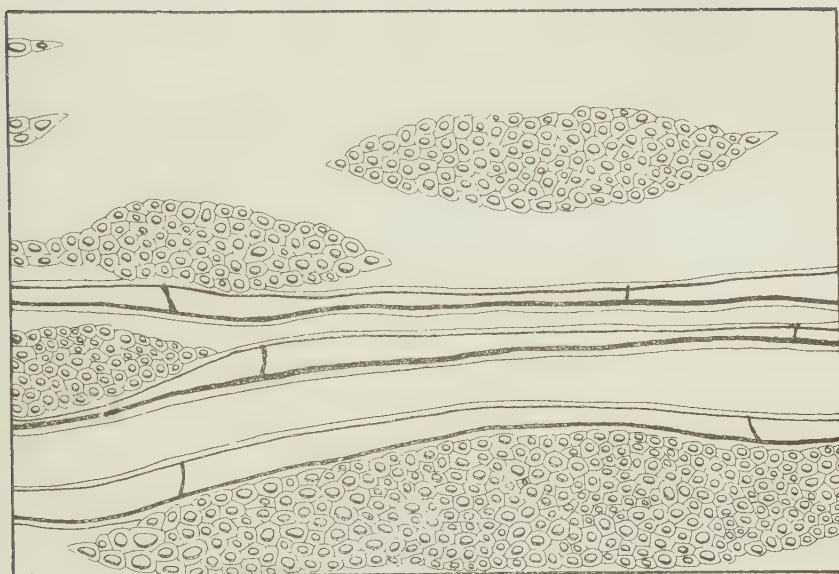


Fig. 2.

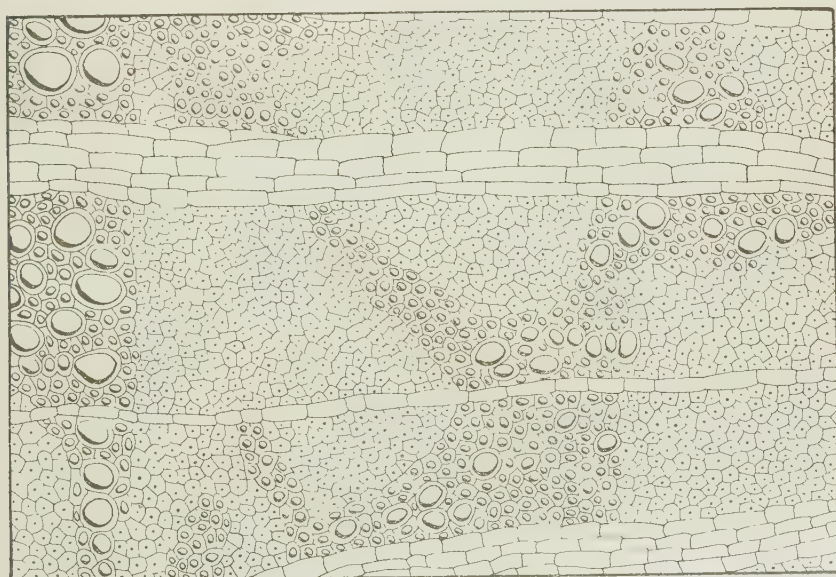


Fig. 1.

Famille : **LÉGUMINEUSES-PAPILIONACÉES**

Nom scientifique : *Robinia pseudo-Acacia* L.
(Robinier, faux-acacia.)

Coupe transversale (Pl. XXXVI, fig. 1).

Les vaisseaux, énormes et envahis de thylls, sont entourés de parenchyme ligneux à parois épaissies.

Les fibres sont à lumen excessivement réduit.

Les rayons médullaires sont uni ou plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXXVI, fig. 2).

Les rayons médullaires sont très allongés.

Le parenchyme ligneux se montre à parois très épaissies.

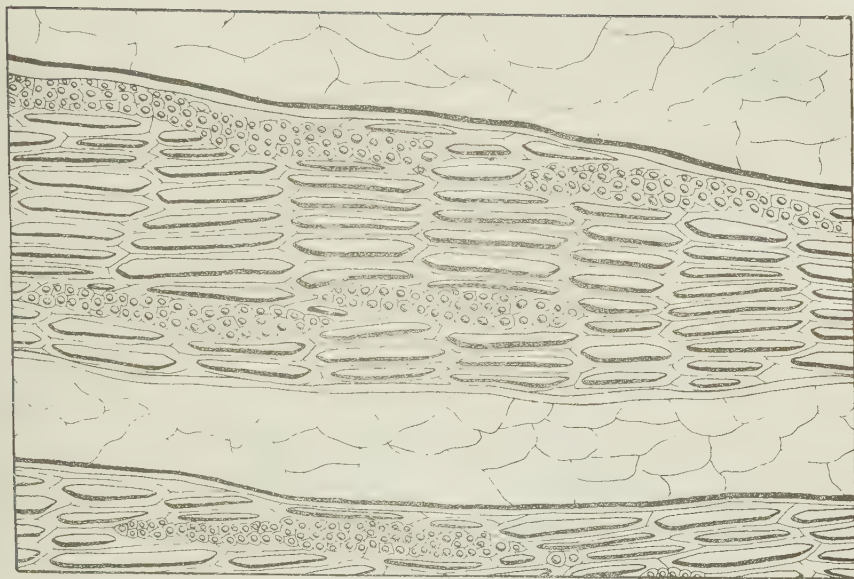


Fig. 2.

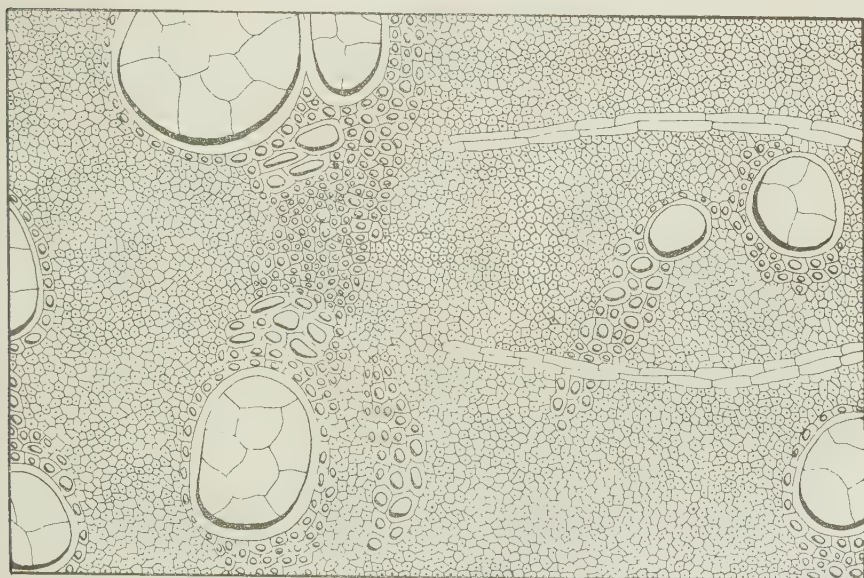


Fig. 1.

Famille : **ROSACÉES**

Nom scientifique : *Cerasus avium* Mærch.

(Cerisier des oiseaux.)

Coupe transversale (Pl. XXXVII, fig. 1).

Les limites saisonnières sont assez nettes.

Les vaisseaux, nombreux, arrondis, souvent isolés, parfois groupés radialement, sont plus nombreux et plus gros dans le bois de printemps où ils atteignent 80 μ de diamètre.

Les fibres sont très larges avec un lumen très étroit.

On trouve des rayons médullaires de deux sortes, les uns unisériés, et les autres plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXXVII, fig. 2).

La plupart des fuseaux que forment les rayons médullaires présentent 400 μ de long sur 60 μ de large. Il en existe de plus petits qui sont parfois très courts.



Fig. 2.

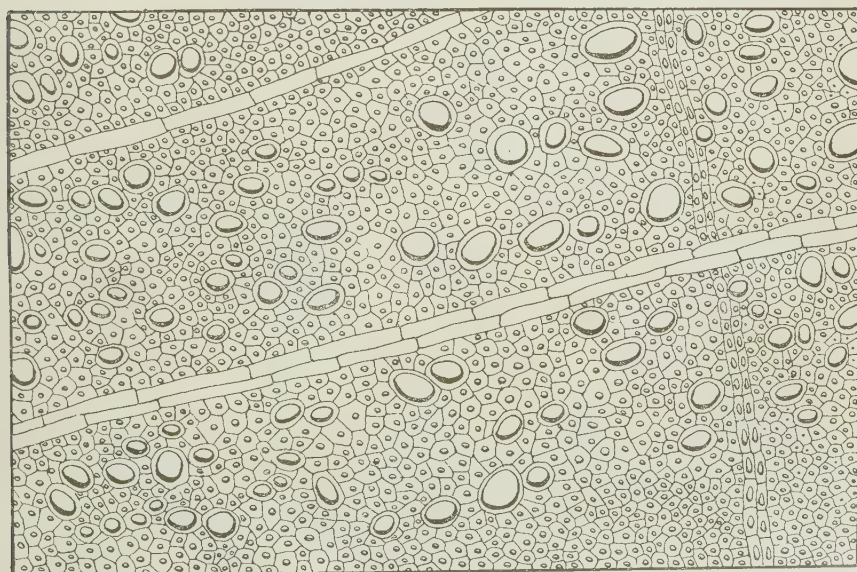


Fig. 1.

Famille : **ROSACÉES**

Nom scientifique : *Cerasus avium* var. *sylvestris* L.
(Cerisier-Merisier des oiseaux, var. sylvestre.)

Coupe transversale (Pl. XXXVIII, fig. 1).

Le contraste entre les gros vaisseaux du bois de printemps et les petits vaisseaux du bois d'automne permet, dans une certaine mesure, la distinction des couches saisonnières.

Les plus gros vaisseaux mesurent $60\ \mu$ de diamètre.
Les rayons médullaires sont uni ou plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XXXVIII, fig. 2).

On trouve des rayons médullaires allongés, en fuseaux, atteignant $700\ \mu$ sur $70\ \mu$ de large et d'autres rayons, beaucoup plus courts et unisériés.

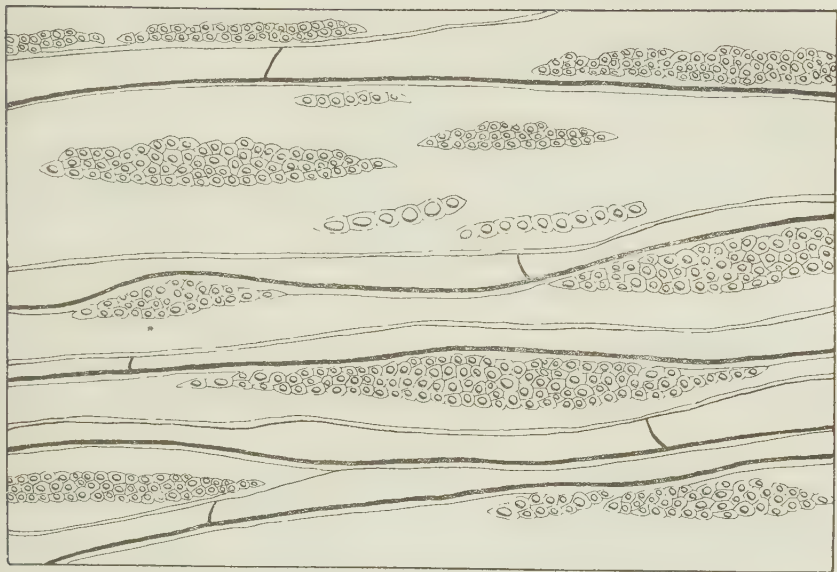


Fig. 2.

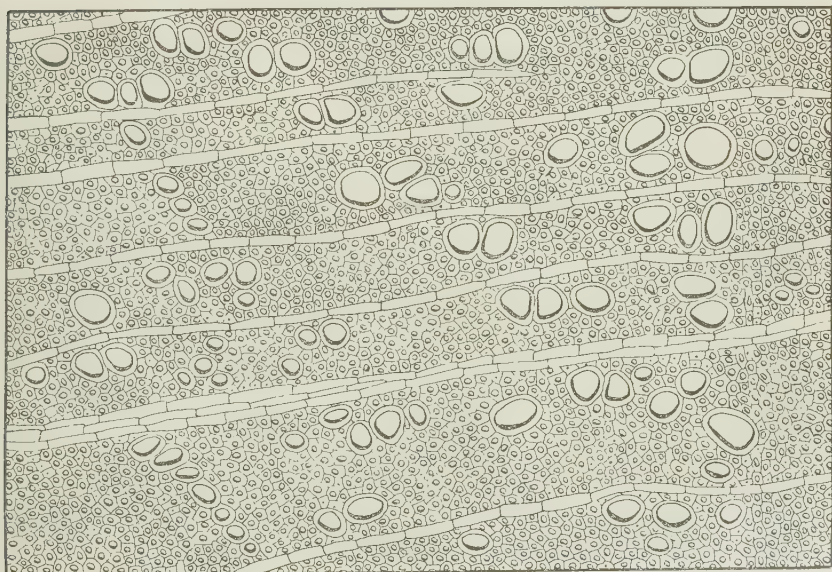


Fig. 1.

Famille : ROSACÉES

Nom scientifique : *Amygdalus communis* L.

(Amandier commun.)

Coupe transversale (Pl. IXL, fig. 1).

Les couches annuelles se montrent nettement distinctes du fait que les vaisseaux du bois de printemps, très nombreux, sont assez volumineux ($80\ \mu$) constituant une zone poreuse, tandis que les vaisseaux d'automne sont rares et petits. De plus du parenchyme ligneux entourant les vaisseaux de printemps se montre nettement distinct des fibres à lumen étroit.

Les rayons médullaires, très nombreux, sont uni ou plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. IXL, fig. 2).

Entre les rayons médullaires unicellulaires, très courts et les rayons médullaires à plusieurs millimètres de longueur pouvant atteindre $100\ \mu$ de largeur, on trouve tous les intermédiaires.

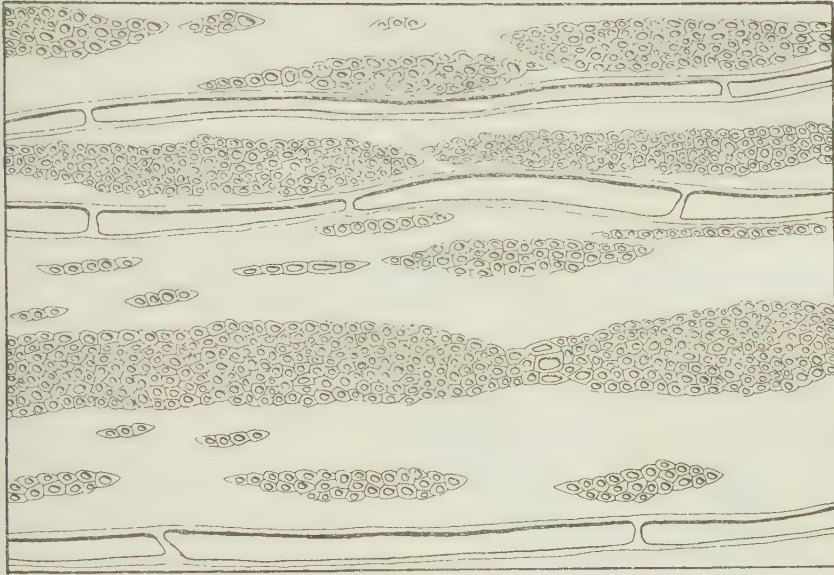


Fig. 2.



Fig. 1.

Famille : **ROSACÉES**

Nom scientifique : *Persica vulgaris* Mill.

(Pêcher commun.)

Coupe transversale (Pl. XL, fig. 1).

Les vaisseaux, isolés, arrondis, sont plus gros dans les régions correspondant au bois de printemps où ils forment une zone poreuse. Leur diamètre ne dépasse pas 60 μ .

Les fibres ont un lumen assez net.

Les rayons médullaires sont uni ou multisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XL, fig. 2).

A côté de rayons médullaires très allongés, pouvant atteindre 600 μ sur 60 μ de large, il en existe de beaucoup plus courts, ne comprenant qu'une seule rangée de cellules.

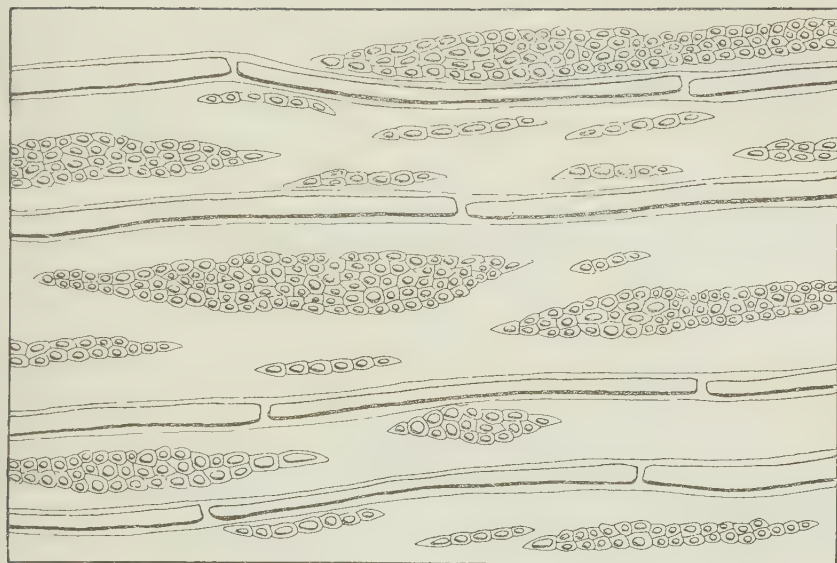


Fig. 2.

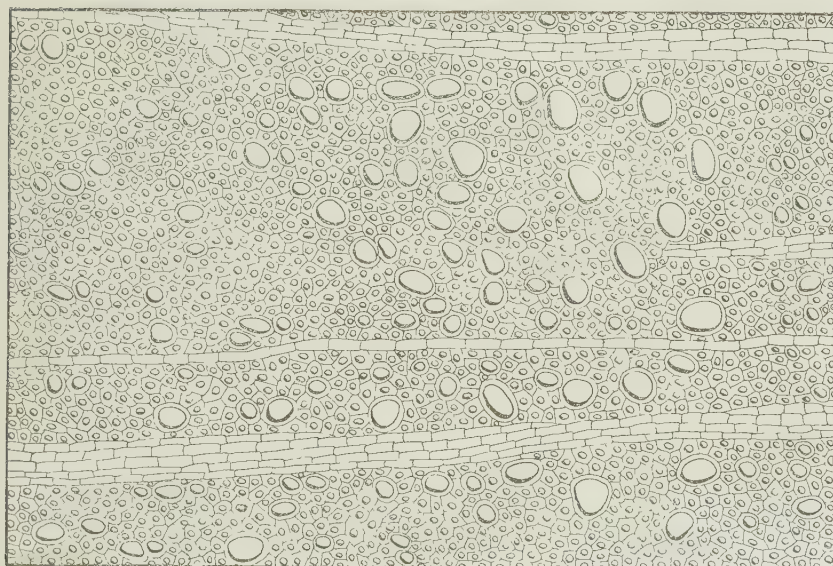


Fig. 1.

Famille : **ROSACÉES**

Nom scientifique : *Armeniaca vulgaris* Lam.
(Abricotier commun.)

Coupe transversale (Pl. XLI, fig. 1).

Les vaisseaux, isolés, arrondis, offrent le plus grand diamètre dans le bois de printemps (jusqu'à 60 μ) à la limite duquel ils constituent une zone poreuse.

Les rayons médullaires sont uni ou plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XLI, fig. 2).

Les rayons médullaires sont de deux sortes : les uns unisériés ont 300 μ de long sur 10 μ de large ; les autres, plurisériés, mesurent 600 μ de long sur 80 μ de large.

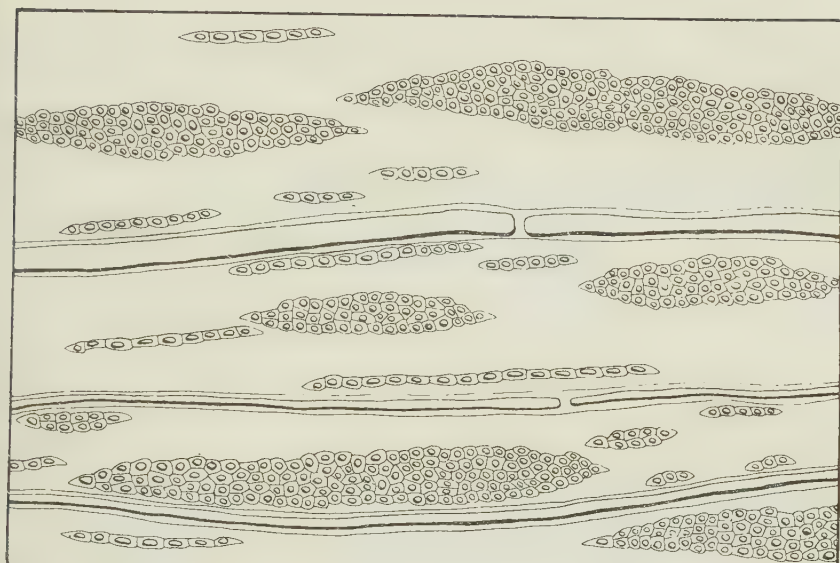


Fig. 2.

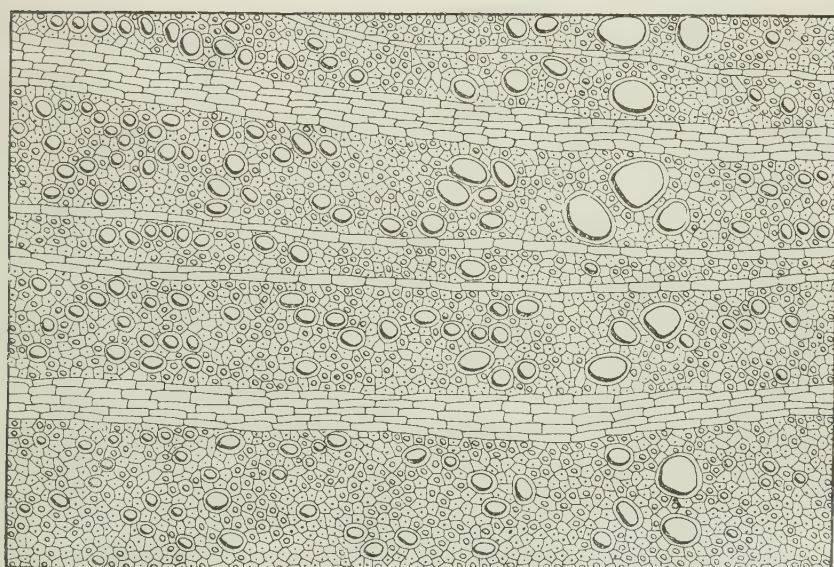


Fig. 1.

Famille : ROSACÉES

Nom scientifique : *Rosa canina* L.

(Rose des chiens.)

Coupe transversale (Pl. XLII, fig. 1).

Accroissements annuels assez distincts.

Vaisseaux isolés, arrondis, de grosseur inégale, les plus gros se trouvant dans le bois de printemps où ils constituent une zone poreuse. Ils peuvent atteindre 60 μ de diamètre.

Les rayons médullaires apparaissent en coupe transversale multisériés et très importants.

Les fibres ont un lumen très étroit.

Coupe tangentielle (Pl. XLII, fig. 2).

Les rayons médullaires sont de deux sortes : les uns à 5 ou 6 rangées de cellules ont plusieurs millimètres de longueur sur 120 μ de largeur, les autres, très petits, sont formés de 3 ou 4 cellules.

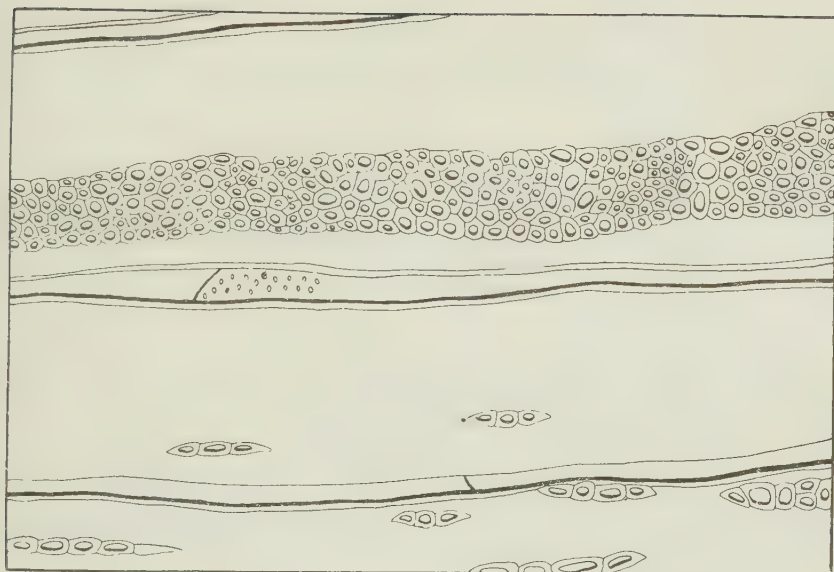


Fig. 2.

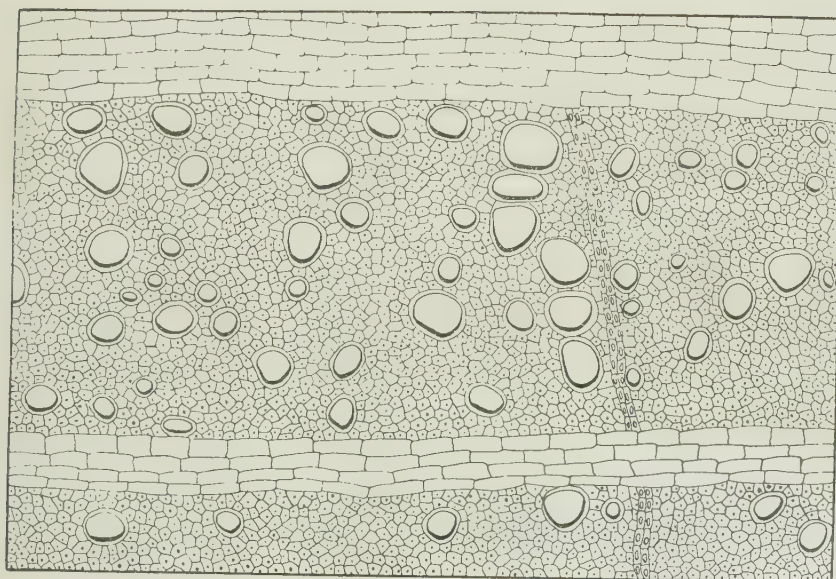


Fig. 1.

Famille : **ROSACÉES**

Nom scientifique : *Cydonia vulgaris Pers.*

(Cognassier commun.)

Coupe transversale (Pl. XLIII, fig. 1).

Accroissements annuels assez distincts.

Les vaisseaux, arrondis, isolés, sont petits et de diamètre à peu près uniforme. Les plus gros mesurent 40 μ . Tous sont répartis dans un tissu fibreux serré, à éléments présentant un étroit lumen.

Les rayons médullaires apparaissent presque tous unisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XLIII, fig. 2).

De longueur très inégale, depuis 50 μ jusqu'à 500 μ les rayons médullaires sont tous (une exception sur 50) unisériés.

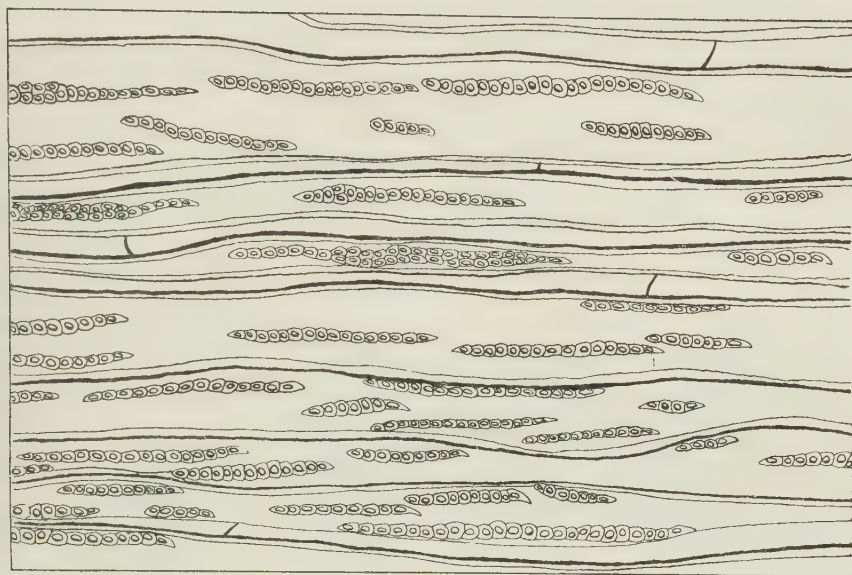


Fig. 2.



Fig. 1.

Famille : **ROSACÉES**

Nom scientifique : *Pirus communis* L.

(Poirier commun.)

Coupe transversale (Pl. XLIV, fig. 1).

Les couches annuelles sont peu distinctes.

Les vaisseaux, dont la plupart sont de faible diamètre, sont isolés, arrondis, et répartis uniformément parmi des fibres à lumen assez large. Les vaisseaux les plus grands atteignent 40 μ .

Les rayons médullaires sont uni ou plurisériés

Coupe tangentielle (Pl. XLIV, fig. 2).

Les rayons médullaires, de grandeur variable, ne forment pas des fuseaux réguliers, mais au contraire des amas allongés, plus ou moins tortueux. On trouve tous les intermédiaires depuis les rayons médullaires unicellulaires jusqu'aux rayons beaucoup plus développés et de forme très irrégulière.

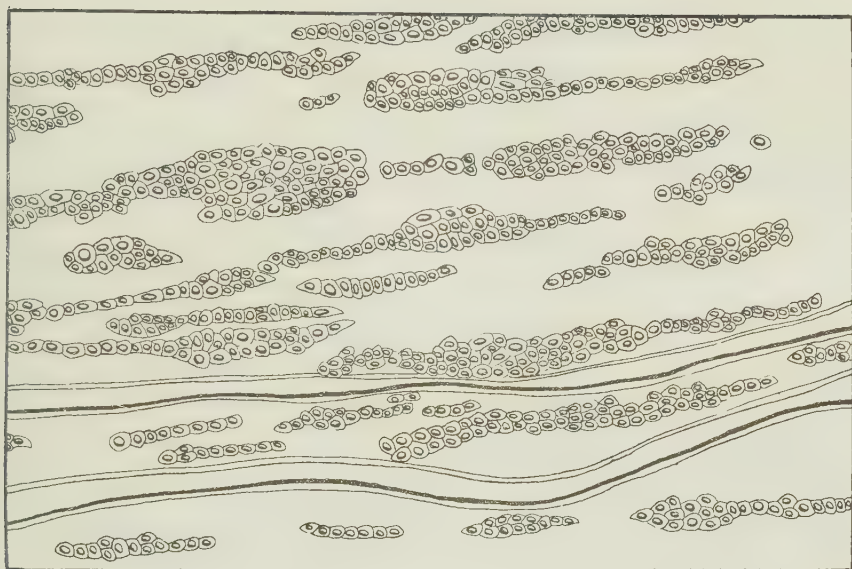


Fig. 2.



Fig. 1.

Famille : **ROSACÉES**

Nom scientifique : *Malus communis* Poir.

(Pommier commun.)

Coupe transversale (Pl. XLV, fig. 1).

Les accroissements annuels sont peu distincts.

Les vaisseaux, arrondis, presque toujours isolés, sont sensiblement de même diamètre. Les plus gros n'atteignent pas plus de 60 μ .

Les rayons médullaires sont uni ou plurisériés.

Les fibres ont un lumen assez large.

Coupe tangentielle (Pl. XLV, fig. 2).

Les rayons médullaires, en forme de fuseaux, sont presque tous de même volume, les plus gros atteignant 300 μ de long sur 50 μ de large.

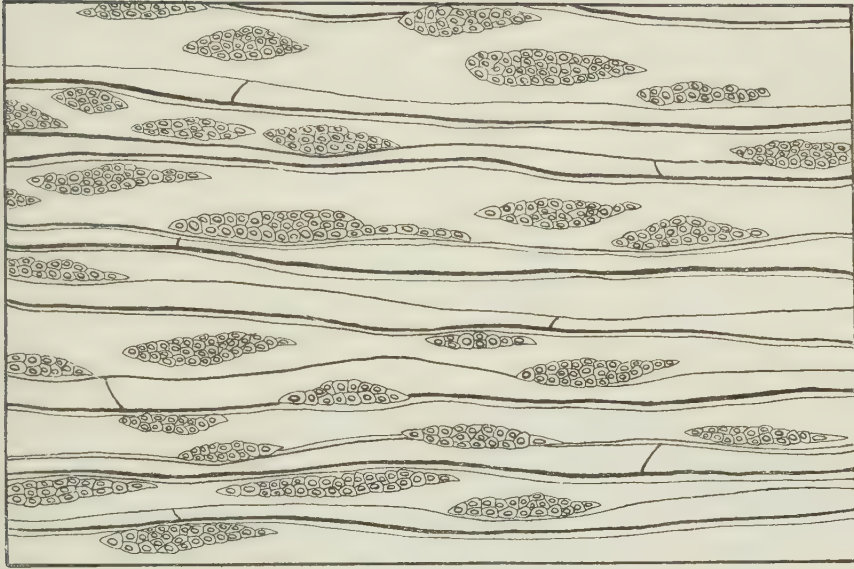


Fig. 2.

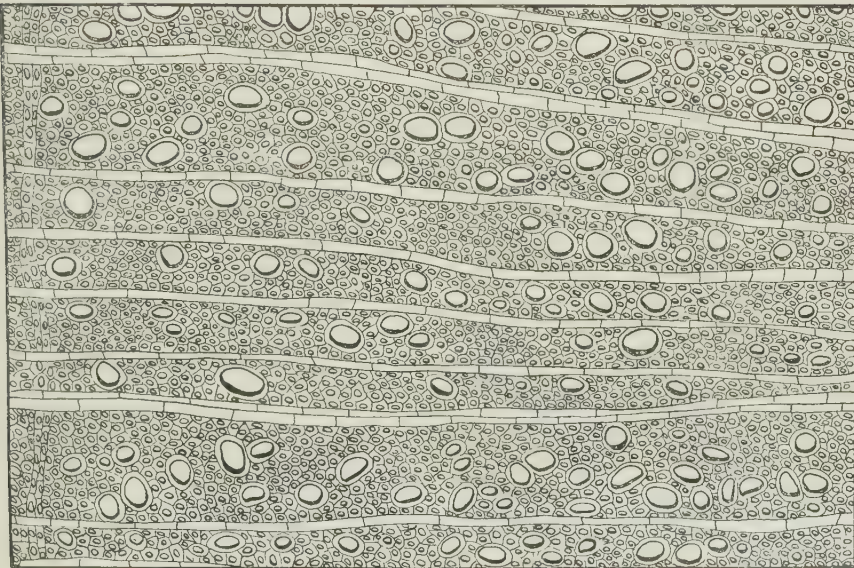


Fig. 1.

Famille : **ROSACÉES**

Nom scientifique : *Mespilus germanica* L.
(Néflier.)

Coupe transversale (Pl. XLVI, fig. 1).

De très nombreux vaisseaux isolés, arrondis, de diamètre variable mais ne dépassant pas 40 μ sont répartis uniformément dans un tissu fibreux dont les éléments offrent un lumen assez étroit.

Coupe tangentielle (Pl. XLVI, fig. 2).

Les rayons médullaires, en fuseaux irréguliers, sont de dimensions variables, les plus grands atteignant 300 μ de long sur 30 μ de large.

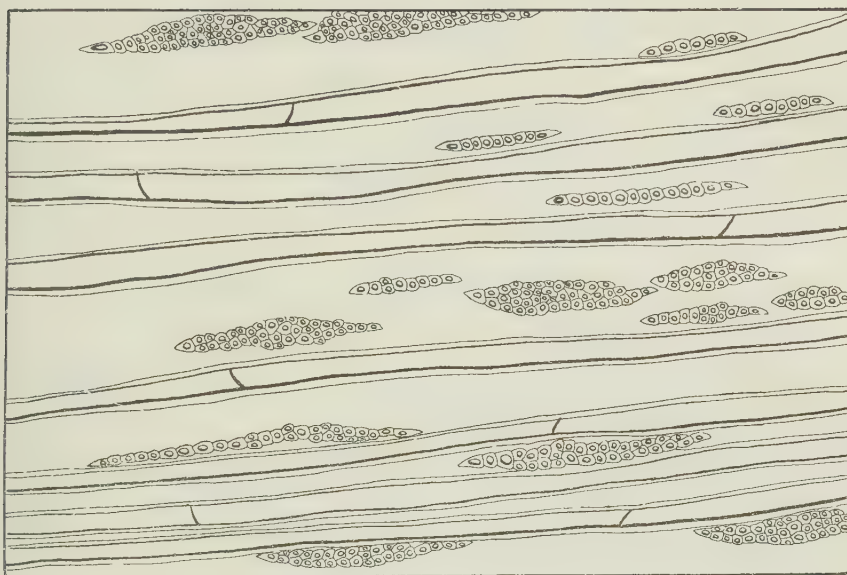


Fig. 2.

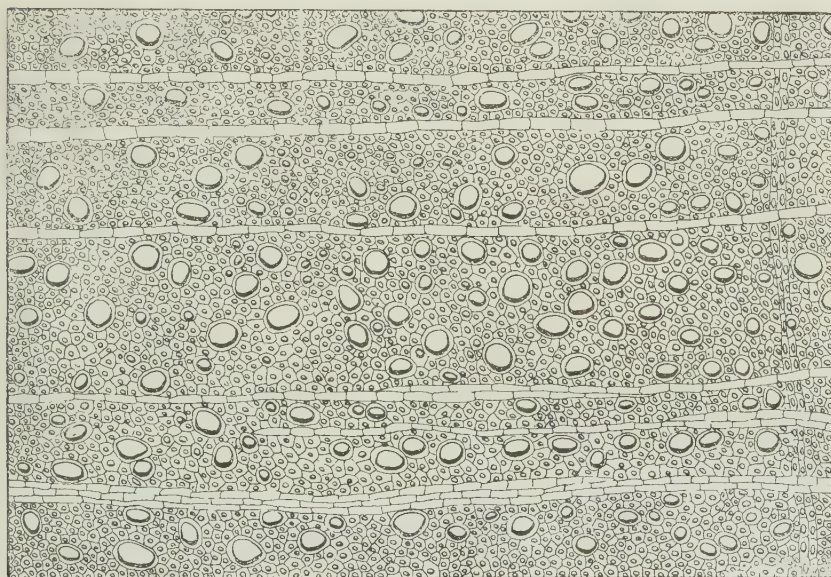


Fig. 1.

Famille : **ROSACÉES**

Nom scientifique : *Sorbus Aucuparia* L.
(Sorbier des Oiseleurs.)

Coupe transversale (Pl. XLVII, fig. 1).

Les accroissements annuels sont assez distincts.

Les vaisseaux isolés, arrondis, de faible diamètre, sont plus abondants dans le bois de printemps où ils peuvent atteindre 40 μ .

Les rayons médullaires sont plurisériés.

Les fibres ont un lumen très étroit.

Coupe tangentielle (Pl. XLVII, fig. 2).

Les rayons médullaires se présentent sous la forme de fuseaux plus ou moins allongés, ne comprenant, exceptionnellement, qu'un très petit nombre de cellules. La plupart sont assez développés, mesurant 250 μ de long sur 50 μ de large.

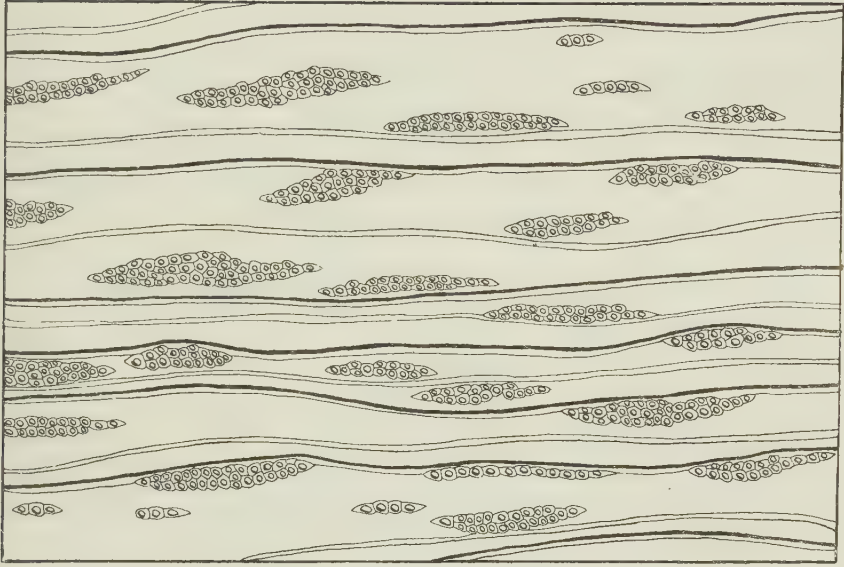


Fig. 2.

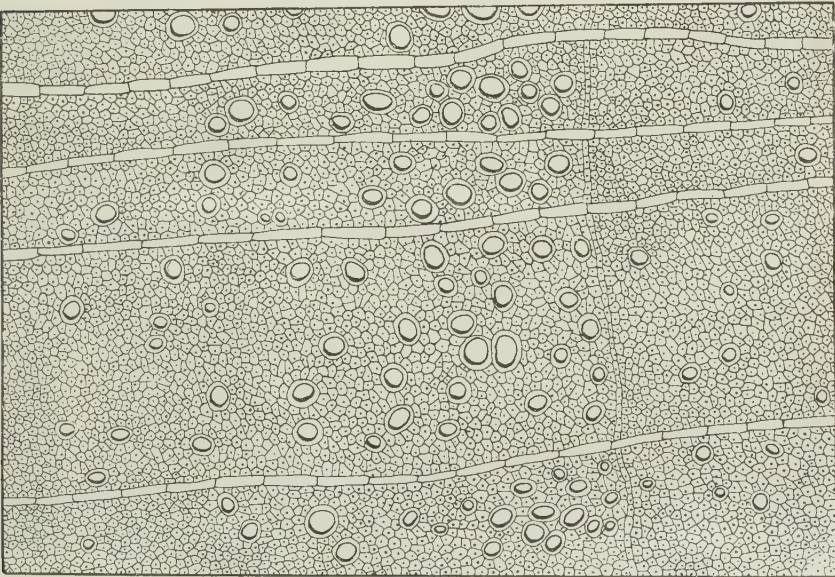


Fig. 1.

Famille : **ROSACÉES**

Nom scientifique : *Crataegus oxyacantha* L.
(Aubépine.)

Coupe transversale (Pl. XLVIII, fig. 1).

Les couches saisonnières sont peu distinctes.

Les vaisseaux, de diamètre différent, sont isolés, arrondis, à paroi très mince et répartis uniformément.

Les rayons médullaires se montrent, suivant les coupes, uni ou plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. XLVIII, fig. 2).

Les rayons médullaires sont très inégaux, tant en largeur qu'en longueur. Les plus volumineux atteignent 500 μ de long sur 50 μ de large.



Fig. 2.

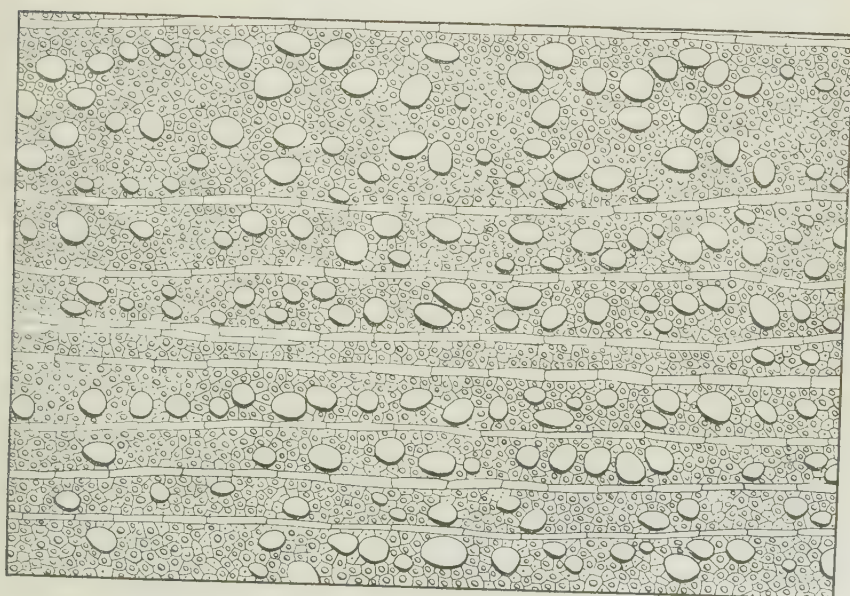


Fig. 1.

Famille : **MYRTACÉES**

Nom scientifique : *Myrtus communis* L.

(Myrte commun.)

Coupe transversale (Pl. IL, fig. 1).

Les couches saisonnières sont indistinctes.

Les vaisseaux, régulièrement arrondis, toujours isolés, sont répartis dans un tissu uniquement fibreux. Leur diamètre maximum est de 50 μ .

Les rayons médullaires sont uni ou plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. IL, fig. 2).

Les rayons médullaires, uni ou bisériés pour la plupart, se présentent en fuseaux mesurant 400 μ de long sur 50 μ de large au maximum.

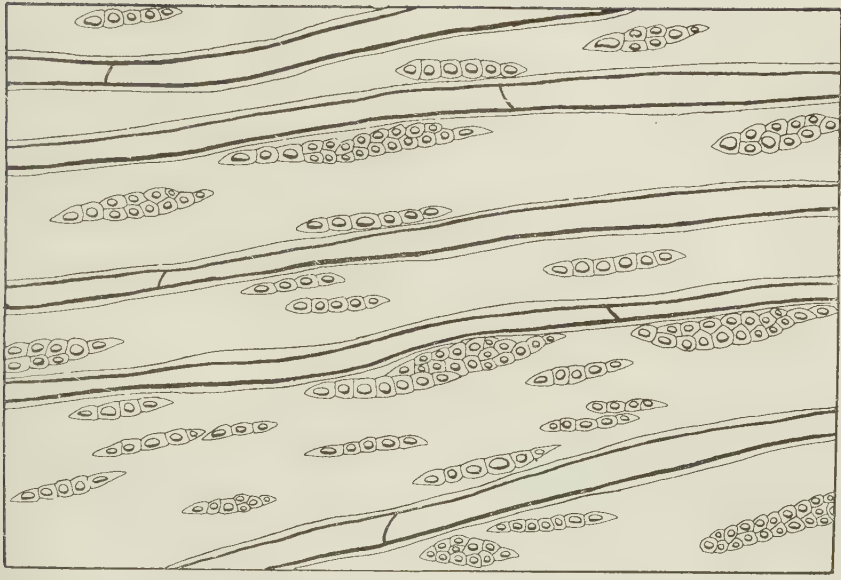


Fig. 2.



Fig. 1.

Famille: **MYRTACÉES**

Nom scientifique : *Punica Granatum* L.

(Grenadier.)

Coupe transversale (Pl. L, fig. 1).

Couches saisonnières indistinctes.

Les vaisseaux, réguliers, arrondis, sont tantôt isolés, tantôt groupés en file radiale. Leur diamètre maximum est de 60 μ .

Les fibres ont un lumen punctiforme.

Les rayons médullaires unisériés sont difficilement visibles.

Coupe tangentielle (Pl. L, fig. 2).

Les rayons médullaires, toujours unisériés, atteignent rarement plus de 300 μ de long sur 10 μ de large.

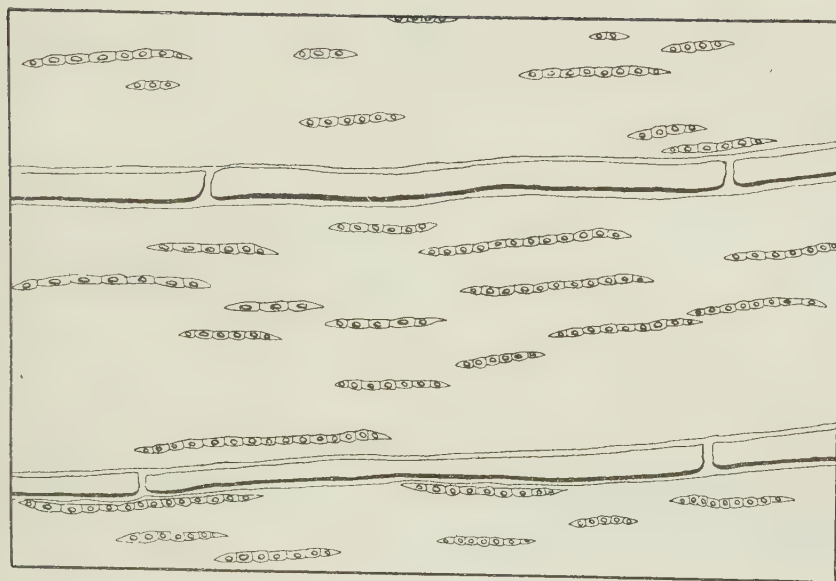


Fig. 2.

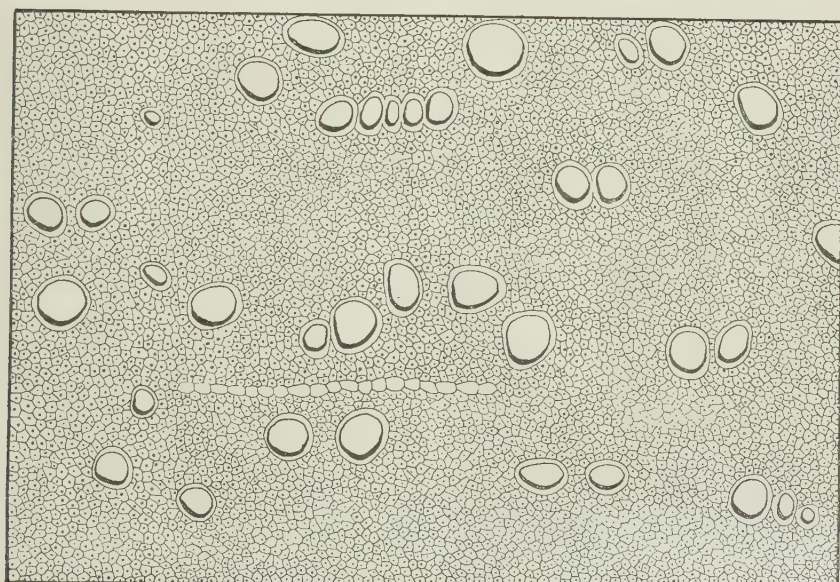


Fig. 1.

Famille : **ARALIACÉES**

Nom scientifique : *Hedera Helix* L.

(Lierre grimpant.)

Coupe transversale (Pl. LI, fig. 1).

Couches annuelles peu distinctes.

Vaisseaux isolés ou groupés, irrégulièrement arrondis, les plus grands atteignant 90 μ .

Les fibres sont à large lumen.

Les rayons médullaires, dont les éléments ont leurs parois très épaissies, sont plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. LI, fig. 2).

Les rayons médullaires, cunéiformes, sont excessivement développés et peuvent atteindre un millimètre de long sur 150 μ de large. Les cellules qui les composent sont très larges et à parois fortement épaissies.

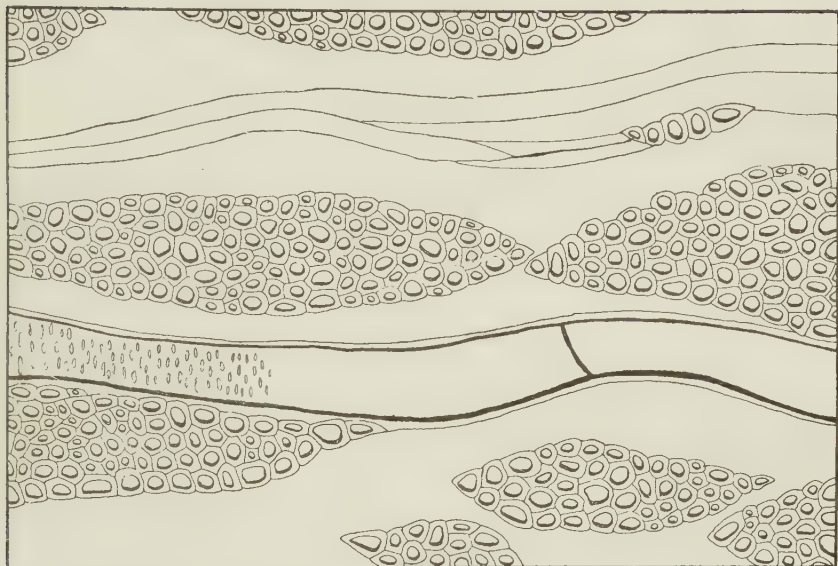


Fig. 2.

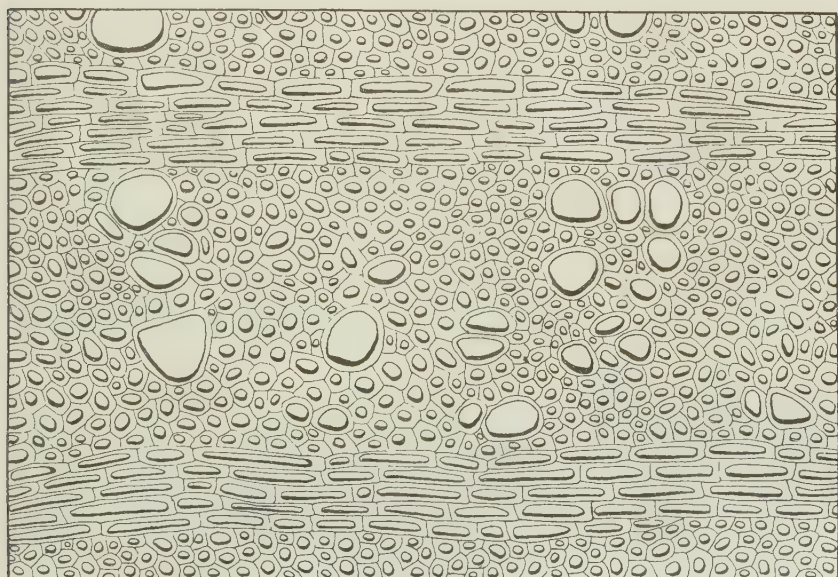


Fig. 1.

Famille : **CORNACÉES**

Nom scientifique : *Cornus mas* L.

(Cornouiller mâle.)

Coupe transversale (Pl. LII, fig. 1).

L'existence, par places, d'une à trois assises d'éléments aplatis rend assez facile la distinction entre le bois d'automne et celui de printemps.

Les vaisseaux, toujours isolés, de forme ovale, sont de diamètre variable pouvant atteindre 80 μ .

Les rayons médullaires sont plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. LII, fig. 2).

A côté de rayons médullaires plurisériés mesurant 500 μ de long sur 60 μ de large, on trouve parfois de très petits rayons médullaires, composés de 4 à 6 cellules.

Quelques fibres, relativement courtes, donnant l'aspect de parenchyme, ont été représentées dans le dessin.

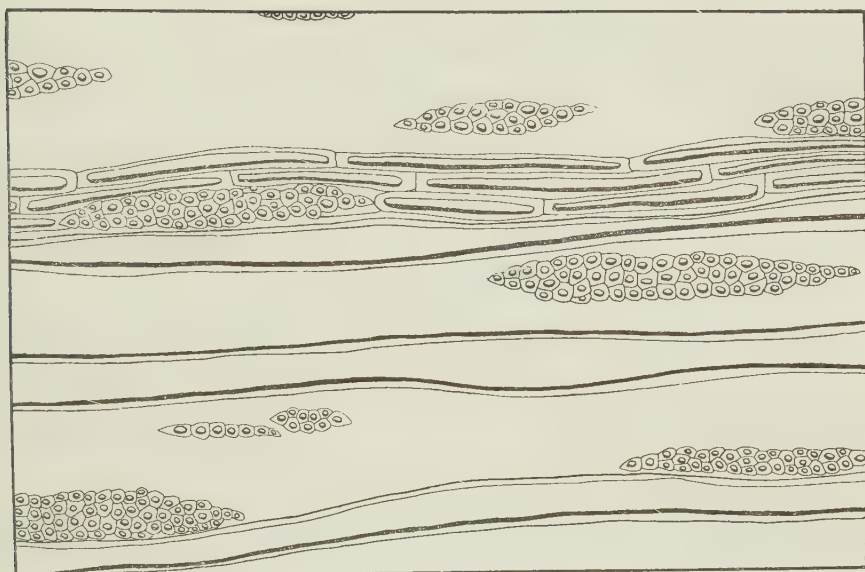


Fig. 2.

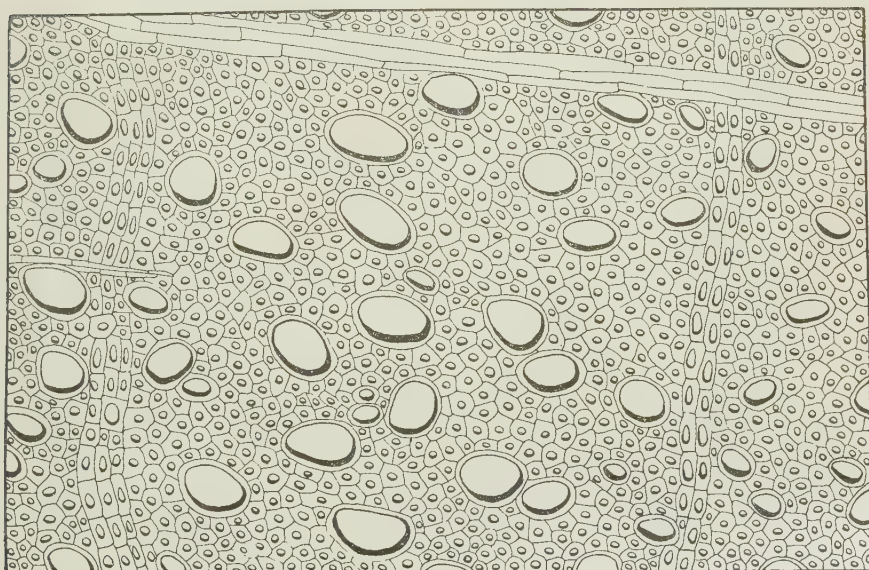


Fig. 1.

Famille : **ÉRICACÉES**

Nom scientifique : *Arbutus Unedo* L.
(Arbre aux fraises.)

Coupe transversale (Pl. LIII, fig. 1).

Les vaisseaux de faible diamètre, isolés ou groupés, sont répartis dans un tissu fibreux dont les éléments sont larges. Les plus gros vaisseaux atteignent 40 μ de diamètre.

Les rayons médullaires apparaissent tous plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. LIII, fig. 2).

Rayons médullaires, tous de même développement, se présentant en fuseaux atteignant 300 μ de long sur 60 μ de large.



Fig. 2.

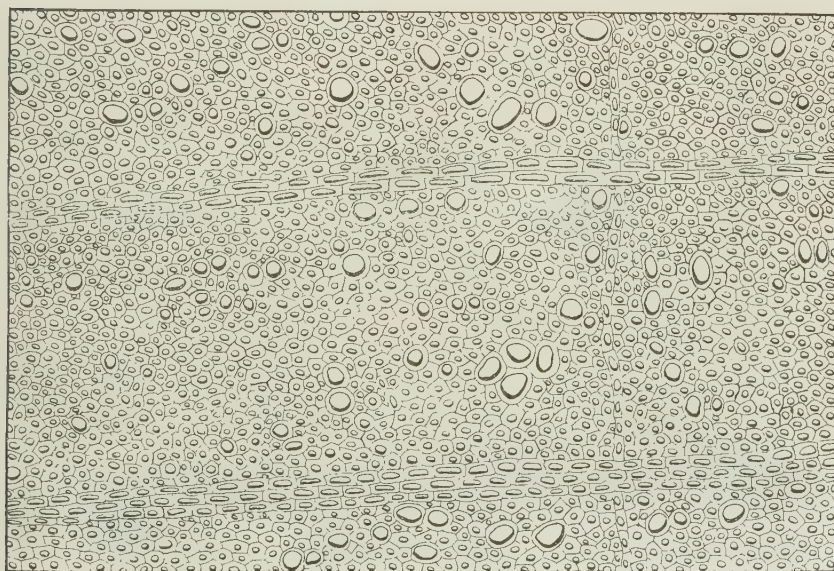


Fig. 1.

Famille: **ÉRICACÉES**

Nom scientifique: *Calluna vulgaris* Salisb.
(Bruyère commune.)

Coupe transversale (Pl. LIV, fig. 1).

Les couches saisonnières sont peu distinctes.

Les vaisseaux, arrondis, isolés, presque toujours égaux entre eux, sont très nombreux. Leur diamètre maximum ne dépasse pas 60 μ .

Les rayons médullaires sont invisibles par suite de la similitude absolue des cellules qui les composent et des fibres avoisinantes.

Coupe tangentielle (Pl. LIV, fig. 2).

Les rayons médullaires, formés de 3 à 4 cellules à parois peu épaisses, se distinguent difficilement du tissu environnant.

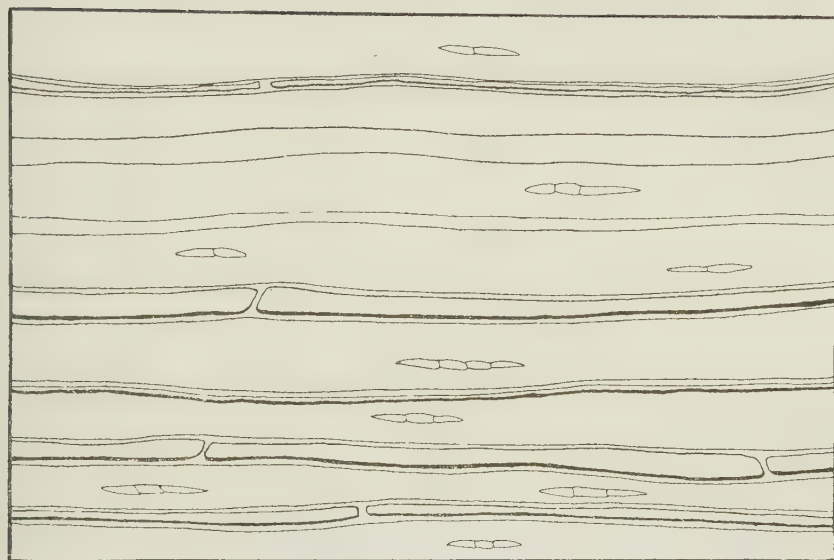


Fig. 2.



Fig. 1.

Famille: **ÉRICACÉES**

Nom scientifique : *Erica scoparia* L.

(Bruyère à balais.)

Coupe transversale (Pl. LV, fig. 1).

Les couches saisonnières sont peu distinctes.

Les vaisseaux, de diamètre réduit, égaux entre eux, sont isolés, ne dépassant jamais 60 μ de diamètre

Les rayons médullaires sont uni à plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. LV, fig. 2).

Les rayons médullaires sont de deux sortes.

Les uns, formés de trois à quatre cellules seulement, rappellent ceux du *Calluna vulgaris*. Les autres, beaucoup plus développés, peuvent atteindre 250 μ de long sur 50 μ de large.

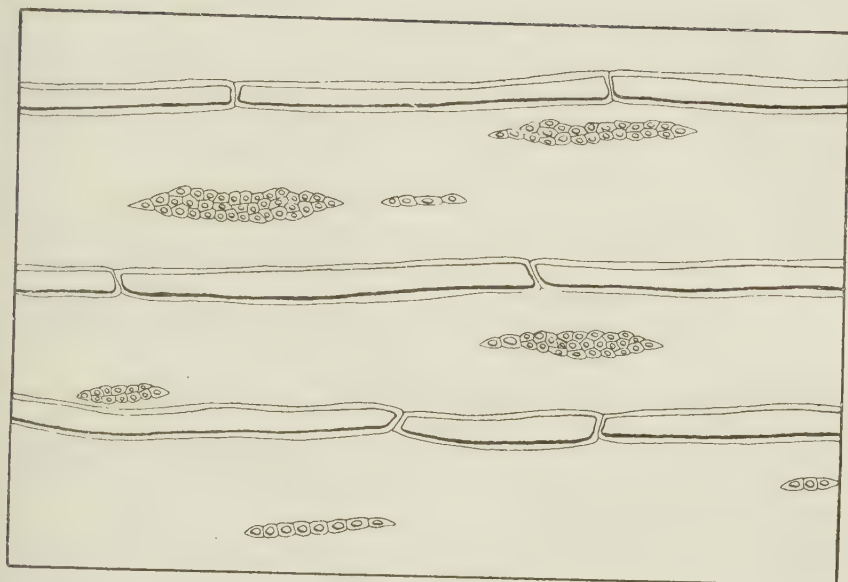


Fig. 2.

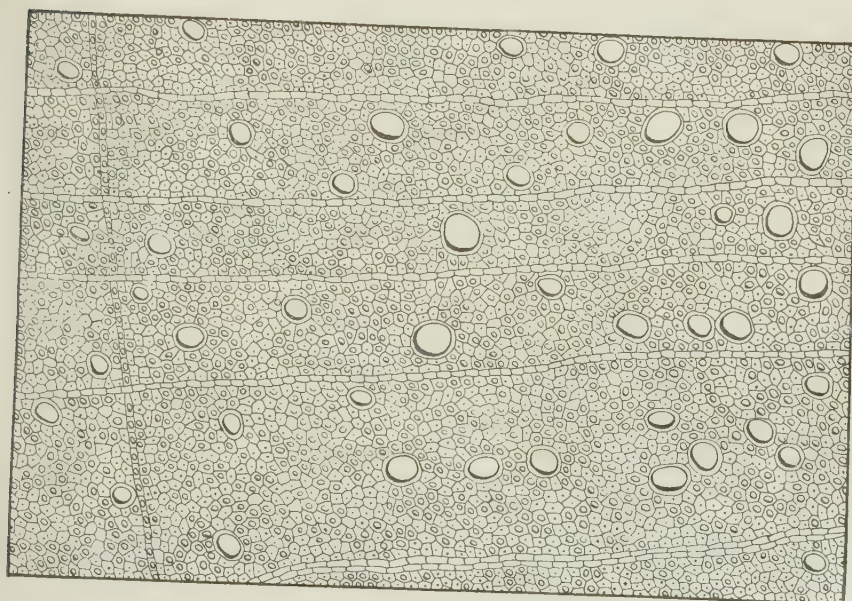


Fig. 1.

Famille : **ÉRICACÉES**

Nom scientifique : *Erica arborea* L.

(Bruyère arborescente.)

Coupe transversale (Pl. LVI, fig. 1).

Les couches saisonnières sont peu distinctes.

Les vaisseaux, toujours isolés, dépassent rarement 50 μ de diamètre.

Les rayons médullaires sont plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. LVI, fig. 2).

Les rayons médullaires sont tous très développés, et forment des fuseaux atteignant 300 μ de long sur 100 μ de large.

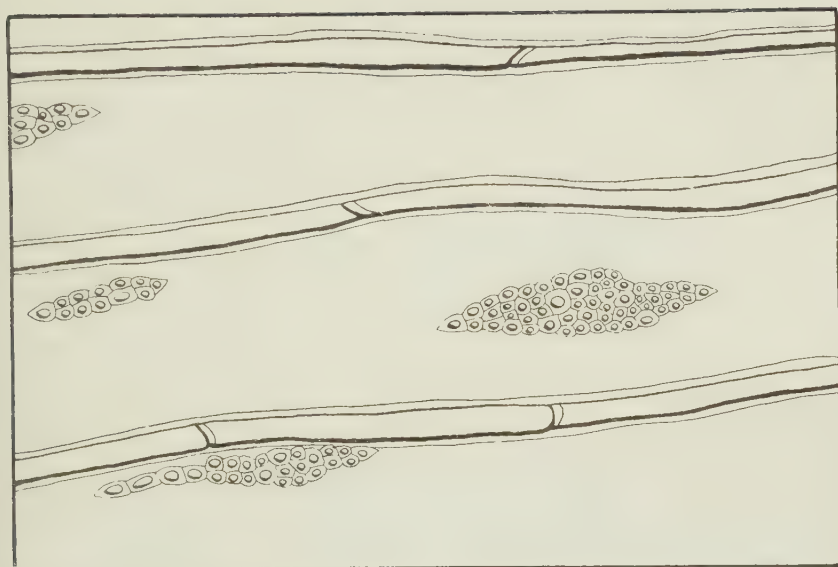


Fig. 2.

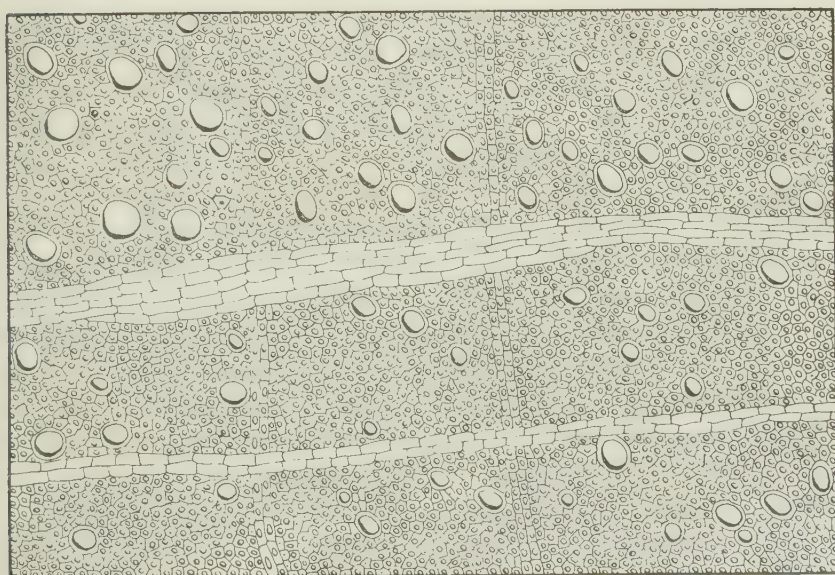


Fig. 1.

Famille: **OLÉACÉES**

Nom scientifique: *Syringa vulgaris* L.
(Lilas vulgaire.)

Coupe transversale (Pl. LVII, fig. 1).

Les couches saisonnières sont assez distinctes du fait que les vaisseaux de printemps, entourés de parenchyme ligneux, sont plus gros que les vaisseaux d'automne.

Toujours régulièrement arrondis, les vaisseaux ne dépassent pas 50 μ de diamètre.

Les rayons médullaires sont uni ou bisériés.

Coupe tangentielle (Pl. LVII, fig. 2).

Les rayons médullaires, en courts fuseaux à une ou deux rangées de cellules, mesurent au maximum 300 μ de long sur 20 μ de large.

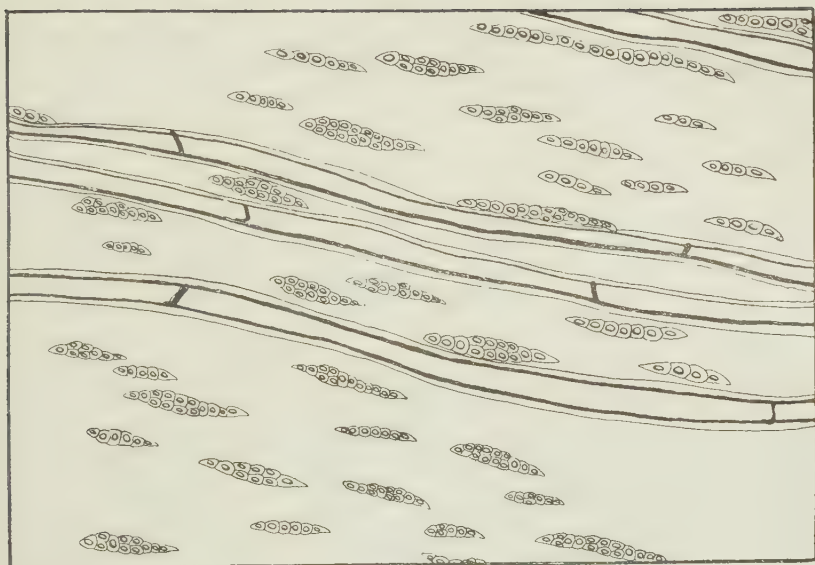


Fig. 2.



Fig. 1.

Famille : OLÉACÉES

Nom scientifique : *Fraxinus excelsior* L.

(Frêne élevé.)

Coupe transversale (Pl. LVIII, fig. 1).

Couches saisonnières très nettement distinctes.

Vaisseaux énormes, ceux du bois de printemps atteignant jusqu'à 200 μ de diamètre.

Ceux du bois d'automne, rares et petits, sont noyés, tout comme les précédents, dans un parenchyme ligneux difficilement distinct des fibres.

Rayons médullaires uni à plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. LVIII, fig. 2).

Les rayons médullaires, pour la plupart bi ou trisériés, peuvent atteindre 400 μ de long sur 50 μ de large.

Le parenchyme ligneux, représenté dans la figure par une douzaine de cellules, est assez abondant.

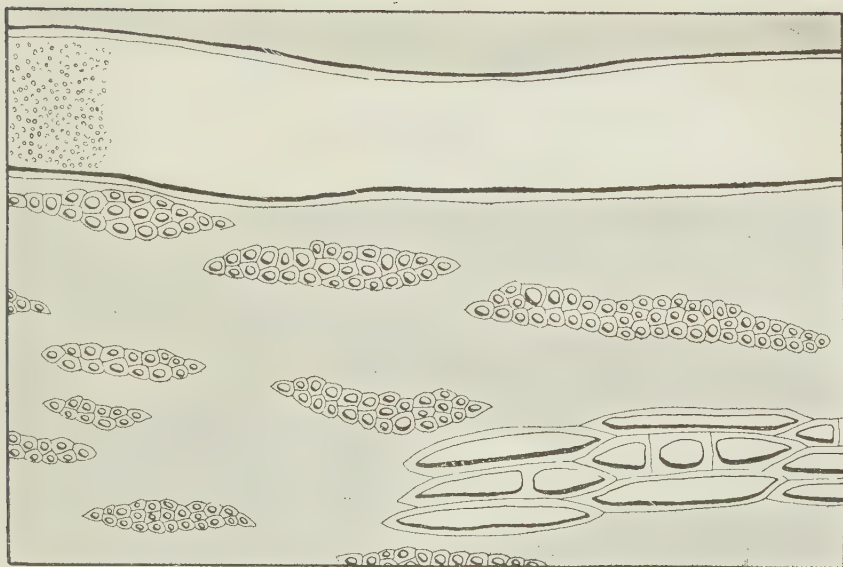


Fig. 2.

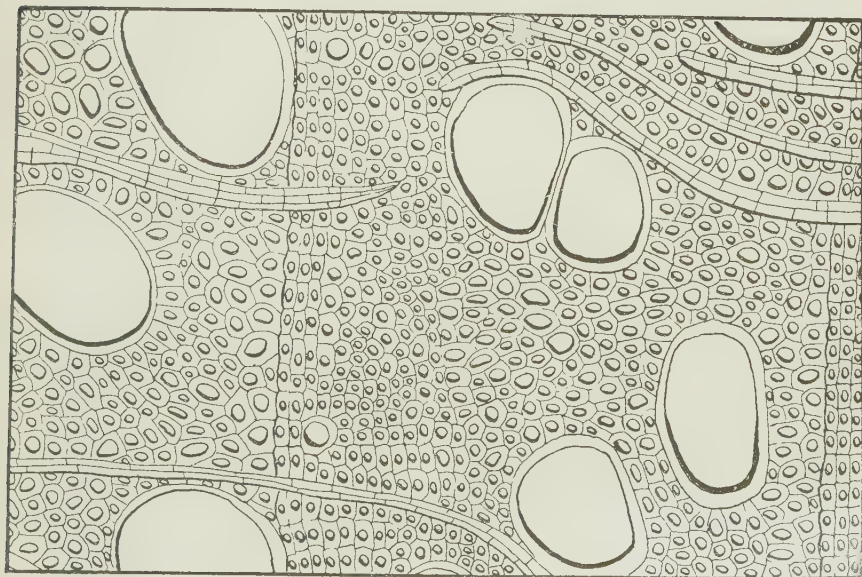


Fig. 1.

Famille : OLÉACÉES

Nom scientifique : *Olea europaea* L.

(Olivier d'Europe.)

Coupe transversale (Pl. LIX, fig. 1).

La différence de dimension des fibres dans le bois d'automne et celui de printemps permet seule la distinction des couches saisonnières.

Les vaisseaux, parfois isolés, sont aussi rangés en files radiales de 7 ou 8 vaisseaux, dont les plus grands atteignent 50 μ de diamètre.

Les cellules des rayons médullaires, uni ou trisériés, sont fortement lignifiées.

Coupe tangentielle (Pl. LIX, fig. 2).

Les rayons médullaires se présentent en fuseaux courts, ne comportant parfois que trois à quatre cellules et dont les plus longs ne dépassent jamais 200 μ de long sur 30 μ de large.

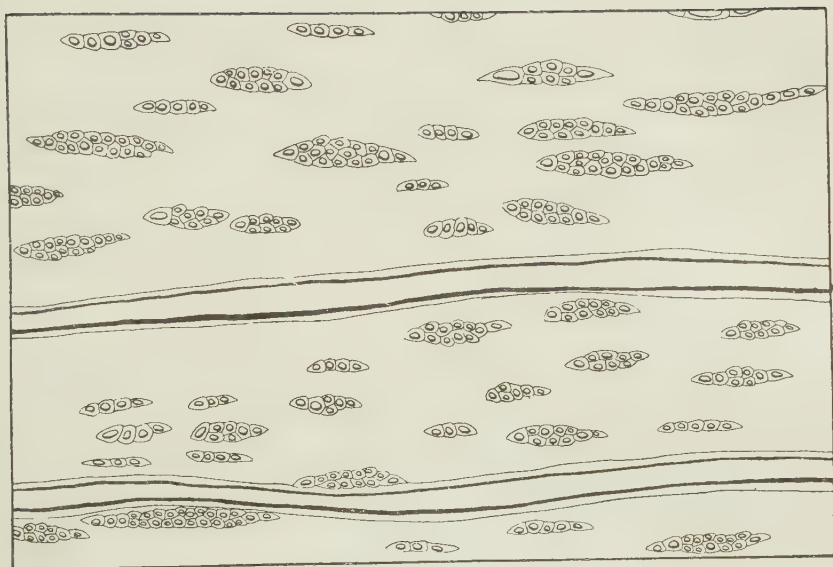


Fig. 2.

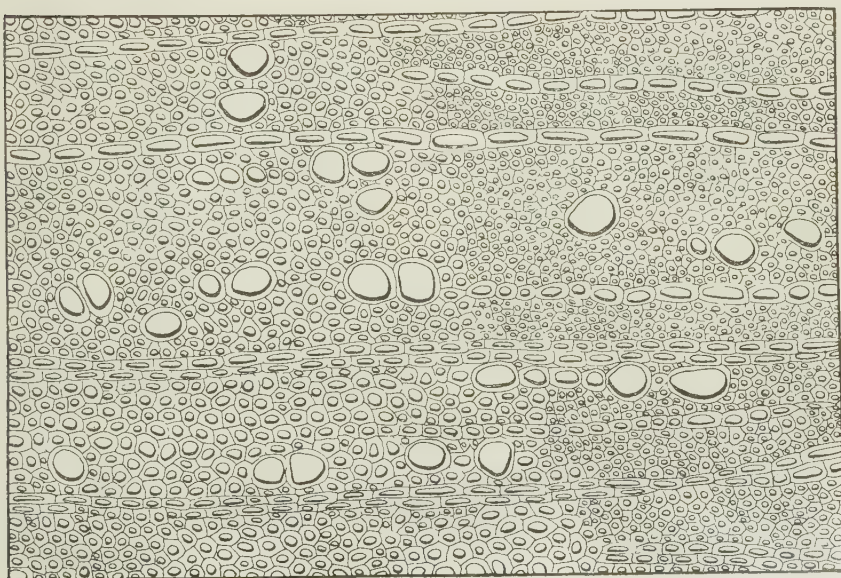


Fig. 1.

Famille: **SOLANÉES**

Nom scientifique : *Lycium barbarum* L.

(Lyciet vulgaire.)

Coupe transversale (Pl. LX, fig. 1).

Les couches saisonnières sont absolument indistinctes.

Les vaisseaux, groupés et disposés en bandes tangentielles, atteignent au maximum 70 μ de diamètre. Ils sont entourés, à la fois, de fibres et de parenchyme dont les éléments affectent une disposition radiale très accentuée et qu'il est impossible, en section transversale, de distinguer les uns des autres.

L'ensemble de ces caractères donne au bois du Lyciet un aspect très particulier permettant sa distinction.

Les rayons médullaires se confondent avec les fibres et le parenchyme.

Coupe tangentielle (Pl. LX, fig. 2).

Les rayons médullaires unisériés atteignent 400 μ de longueur sur 20 μ de largeur.



Fig. 2.

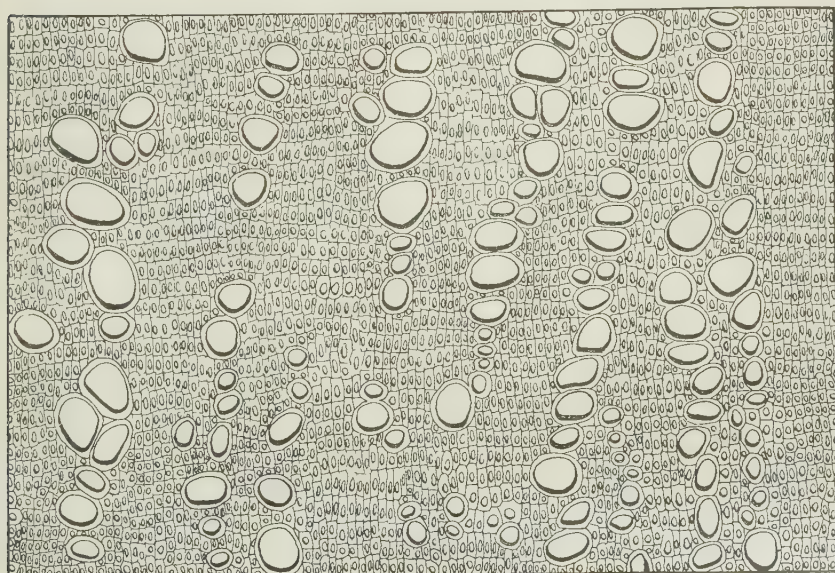


Fig. 1.

Famille : **VERBÉNACÉES**

Nom scientifique : *Vitex Agnus Castus L.*

(Gattelier Agneau chaste.)

Coupe transversale (Pl. LXI, fig. 1).

Les couches saisonnières sont indistinctes.

Les vaisseaux, dont les plus gros peuvent atteindre 140 μ de diamètre, sont répartis en bandes tangentielles et accompagnés d'un abondant parenchyme ligneux.

Les rayons médullaires sont plurisériés.

Coupe tangentielle (Pl. LXI, fig. 2).

Les rayons médullaires, de toutes dimensions, en longs fuseaux, peuvent atteindre 400 μ de longueur sur 50 μ de largeur.

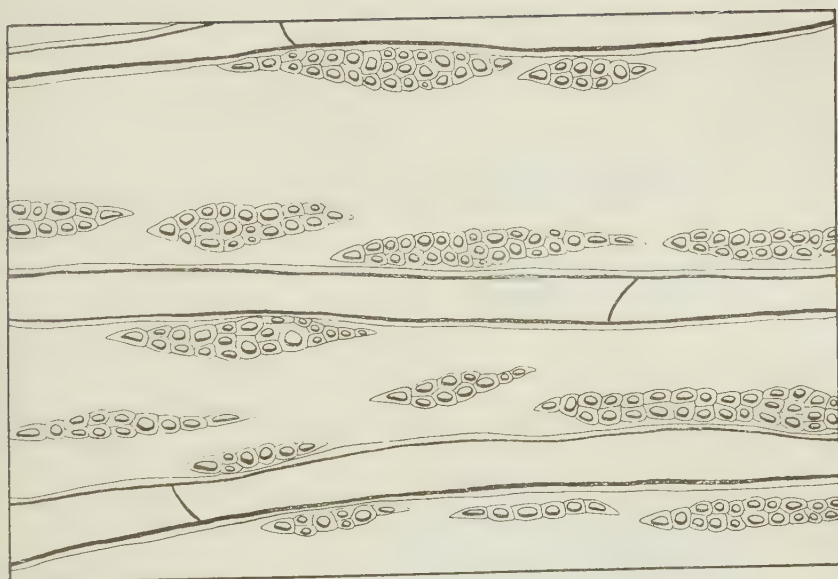


Fig. 2.

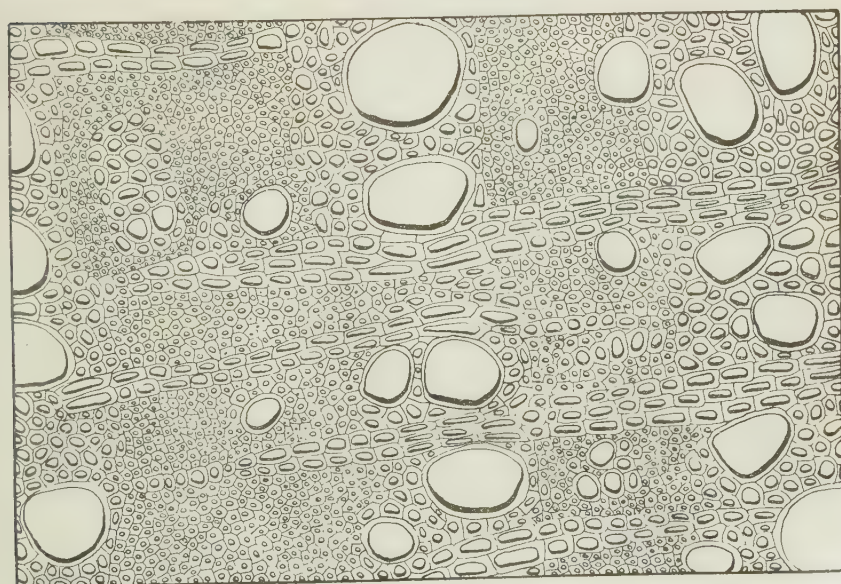


Fig. 1.

Famille : LABIÉES

Nom scientifique : *Rosmarinus officinalis* L.
(Romarin officinal.)

Coupe transversale (Pl. LXII, fig. 1).

Les couches saisonnières sont indistinctes.

Les vaisseaux, de faible diamètre, se trouvent disposés en bandes tangentielles comprenant un abondant parenchyme et séparées les unes des autres par un tissu fibreux dont les éléments sont petits et à très étroit lumen.

Les rayons médullaires sont uni ou bisériés.

Coupe tangentielle (Pl. LXII, fig. 2).

Les rayons médullaires, le plus souvent unisériés, sont de toutes tailles, les plus gros pouvant atteindre 400 μ de longueur sur 50 μ de largeur.

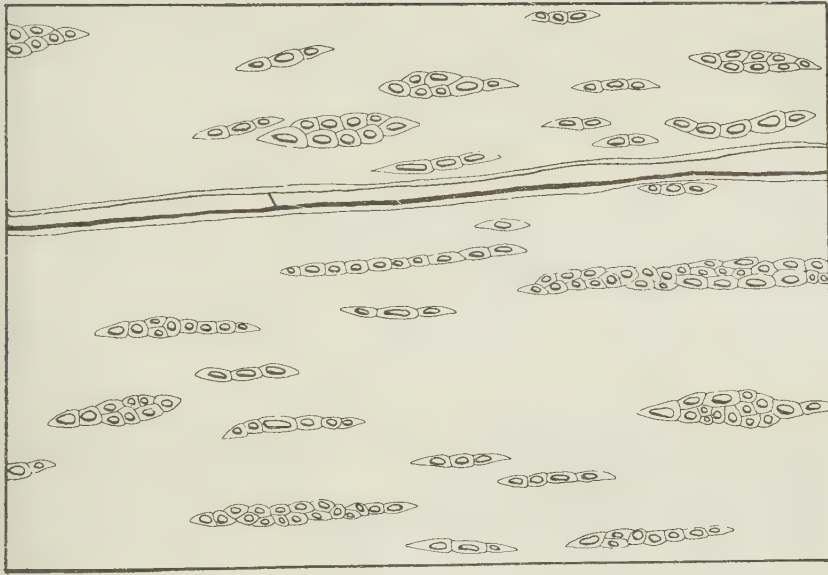


Fig. 2.

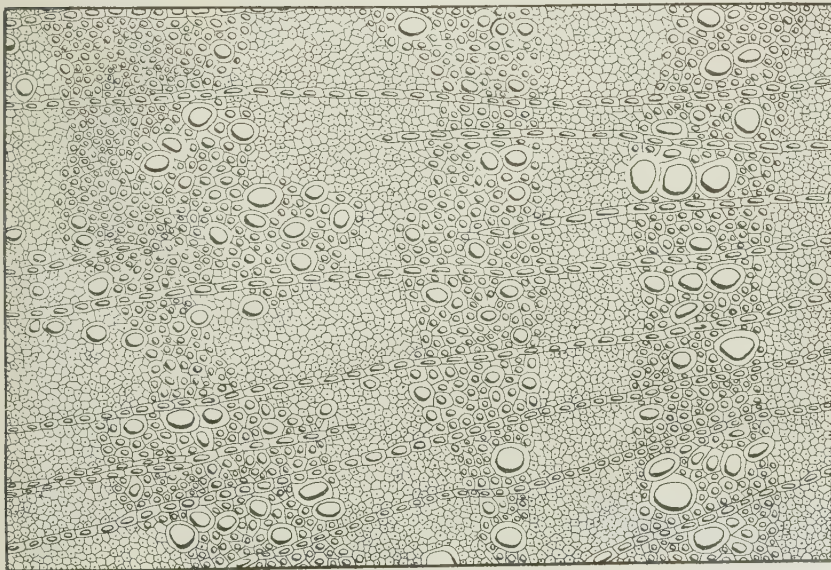


Fig. 1.

Famille : **CAPRIFOLIACÉES**

Nom scientifique : *Sambucus nigra* L.

(Sureau noir.)

Coupe transversale (Pl. LXIII, fig. 1).

Couches saisonnières indistinctes.

Vaisseaux isolés de diamètre variable, pouvant atteindre jusqu'à 80 μ .

Rayons médullaires uni ou plurisériés dont les cellules ont leurs parois fortement épaissies.

Coupe tangentielle (Pl. LXIII, fig. 2).

Les rayons médullaires sont presque toujours plurisériés, très développés et mesurent au maximum 700 μ de long sur 100 μ de large.

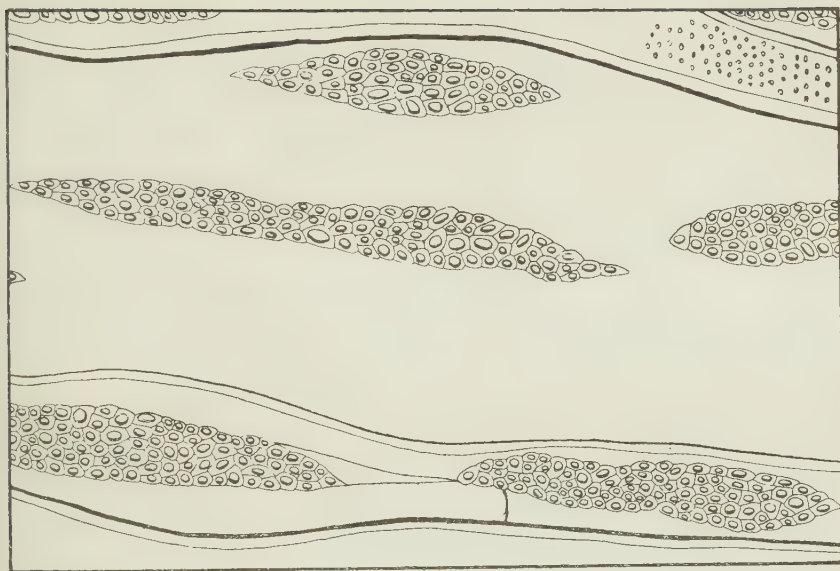


Fig. 2.

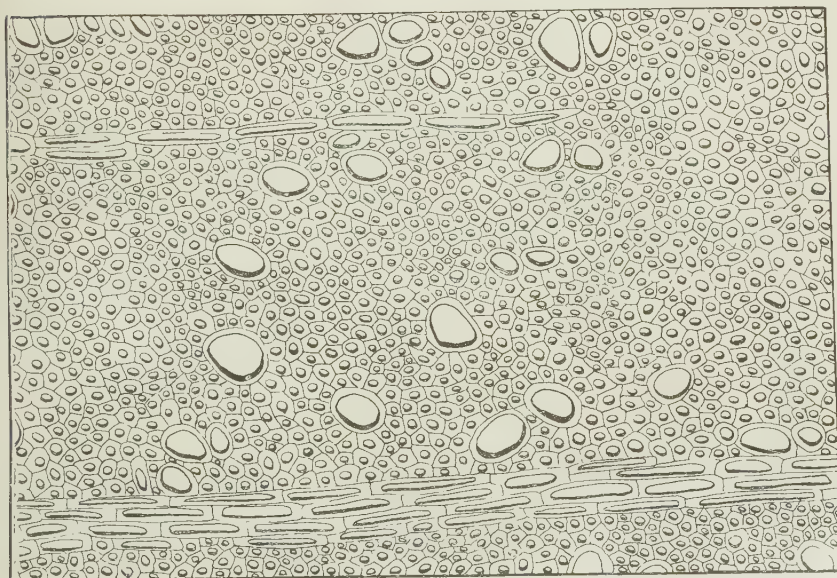


Fig. 1.

Famille : **CAPRIFOLIACÉES**

Nom scientifique : *Viburnum Lantana* L.
(Viorne.)

Coupe transversale (Pl. LXIV, fig. 1).

Couches saisonnières indistinctes.

Les vaisseaux sont arrondis, isolés, sensiblement de même diamètre, ce dernier ne dépassant pas 60 μ .

Rayons médullaires uni ou bisériés.

Coupe tangentielle (Pl. LXIV, fig. 2).

Rayons médullaires plus ou moins allongés, pouvant atteindre 400 μ de long sur 40 μ de large.

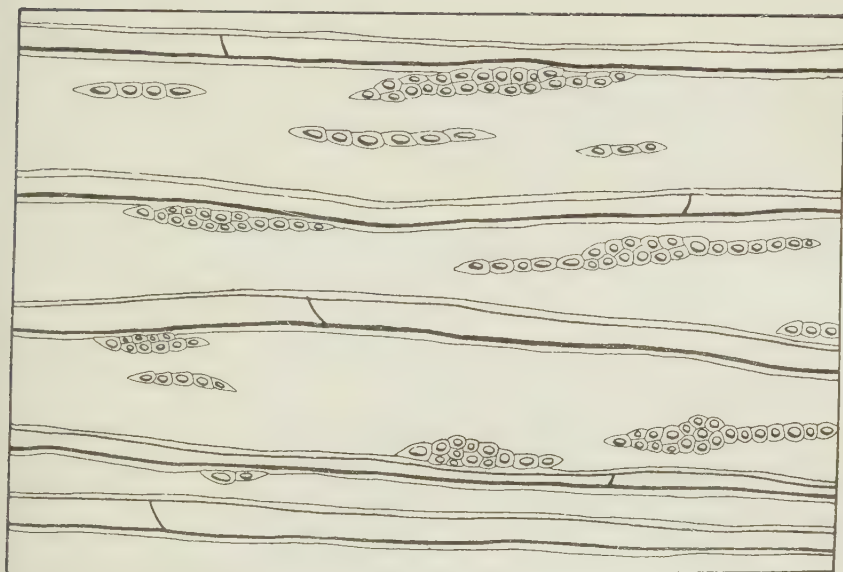


Fig. 2.

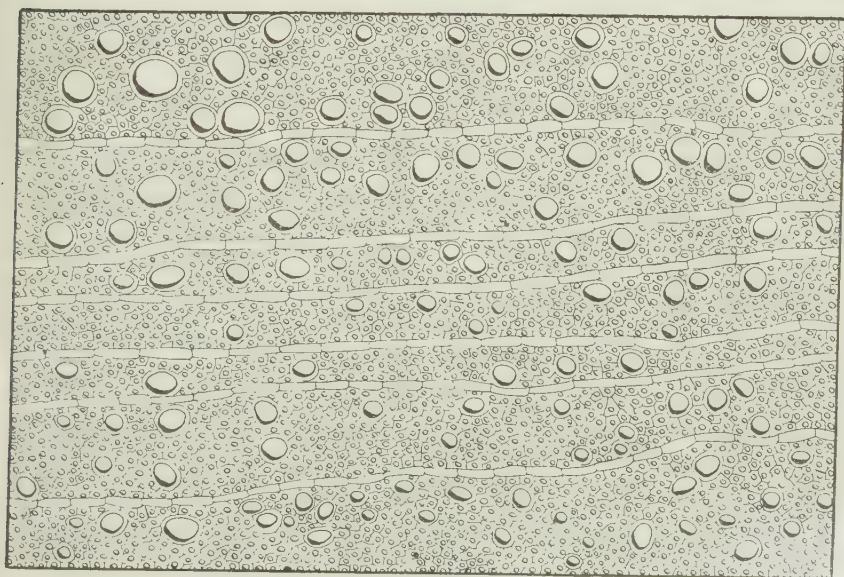


Fig. 1.

Famille : **CAPRIFOLIACÉES**

Nom scientifique : *Lonicera Caprifolium* L.

(Chèvrefeuille commun.)

Coupe transversale (Pl. LXV, fig. 1).

Couches saisonnières indistinctes.

Vaisseaux isolés, arrondis, de diamètre très variable, les plus gros atteignant 100 μ .

Rayons médullaires uni ou bisériés.

Coupe tangentielle (Pl. LXV, fig. 2).

Rayons médullaires uni ou bisériés, de longueur variable, les plus grands atteignant 500 μ sur 40 μ de large.



Fig. 2.

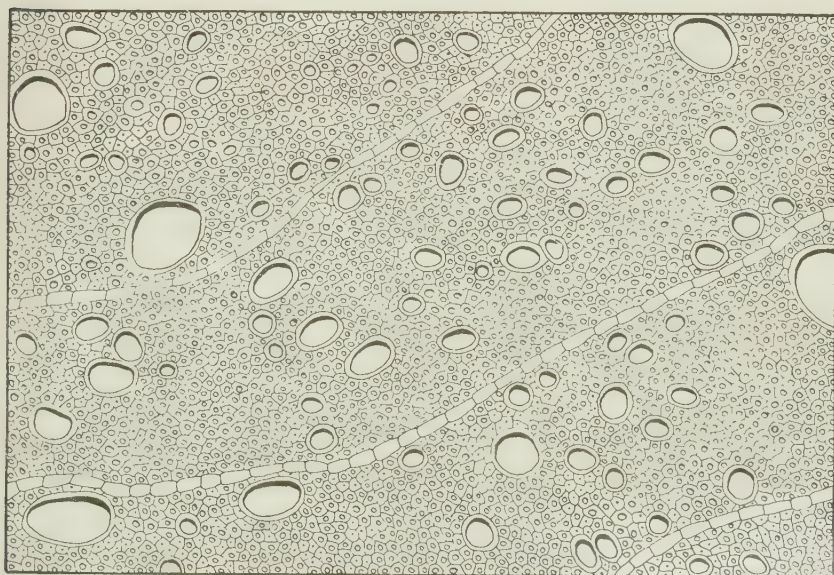


Fig. 1.

Famille : **CAPRIFOLIACÉES**

Nom scientifique : *Lonicera Xylosteum* L.
(Camérisier.)

Coupe transversale (Pl. LXVI, fig. 1).

Couches saisonnières indistinctes.

Vaisseaux arrondis, isolés, de faible diamètre, ne dépassant pas 30 μ .

Très nombreux rayons médullaires unisériés, à aspect moniliforme très net.

Coupe tangentielle (Pl. LXVI, fig. 2).

Rayons médullaires unisériés, très rarement bisériés, de longueur très variable, les plus développés atteignant 300 μ de long sur 30 μ de large.

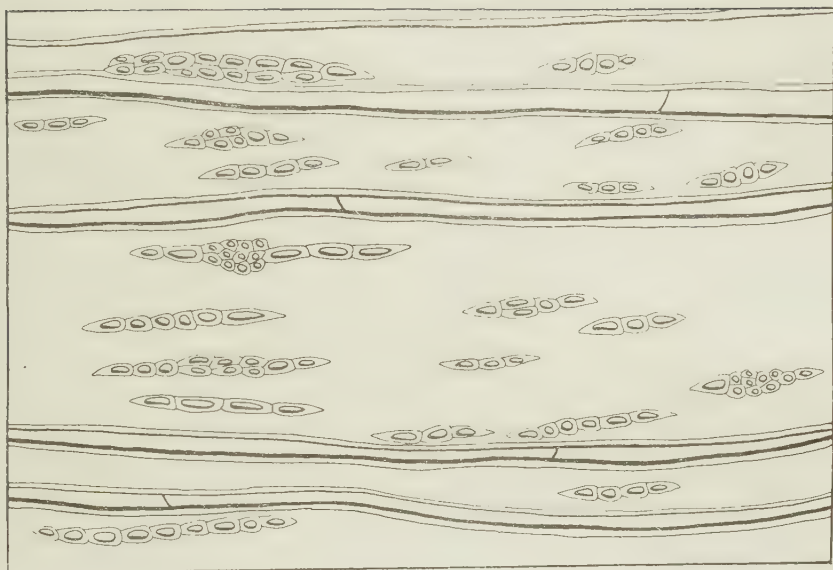


Fig. 2.



Fig. 1.

CONCLUSIONS

Dans quelle mesure les résultats fournis par les recherches précédentes uniquement poursuivies sur des arbres et arbustes de France permettent-ils de déterminer à quel groupe, à quelle famille, à quel genre ou même à quelle espèce appartient la plante productrice du bois examiné?

La présence de bandes tangentielles parenchymateuses dans lesquelles sont inclus les vaisseaux permet de reconnaître à coup sûr une Légumineuse Papilionacée (*Robinia pseudo-Acacia*, Ajonc, Cytise, *Anagyris foetida*, *Spartium junceum*, Genêt à balais), le plus ou moins grand développement des rayons médullaires, en sections tangentielles, pouvant intervenir, à son tour, pour la distinction des genres.

L'homogénéité du bois, avec ses vaisseaux de faible diamètre, nombreux et répartis uniformément, caractérise nettement les Rosacées (Poirier, Cognassier, Pommier, Amandier, Rosier, etc...). Toutefois la distinction des genres n'est possible que pour le Poirier et le Cognassier : la section transversale du bois se montre bien identique, mais en section tangentielle, les rayons médullaires, en

amas plus ou moins irréguliers et bien développés chez le premier, présentent presque tous l'aspect moniliforme dans le Cognassier.

S'il n'est pas possible de dire que l'on a affaire à une Amentacée, du moins peut-on, en se basant d'une part sur la structure des rayons médullaires observés en section tangentielle et, d'autre part, sur le nombre et le diamètre des vaisseaux, établir un tableau permettant la distinction des principaux genres de cet ordre (Châtaignier, Saule, Peuplier, Noyer, Bouleau, Noisetier, Charme, Aulne, Hêtre, Chêne, *Myrica*).

Certains genres sont nettement caractérisés par le large diamètre de leurs vaisseaux (Châtaignier, Chêne, Clématite, Frêne), la structure de leurs rayons médullaires en section tangentielle permettant leur distinction :

- 1° Rayons médullaires toujours unisériés. . . Châtaignier
- 2° Rayons médullaires de deux sortes, les uns plurisériés, à 15-20 rangées de cellules, les autres à 2-3 rangées (un large rayon pour 7 étroits). Chêne
- 3° Rayons médullaires tous très larges et très hauts. Clématite
- 4° Rayons médullaires tous de même dimension mais bi à trisériés, mesurant au maximum 400 μ de hauteur sur 50 μ de largeur. . . . Frêne

Le très faible diamètre des vaisseaux (30 μ au maximum) caractérise le Buis.

La très grande différence de diamètre des vaisseaux de

printemps et de ceux d'automne constitue un caractère commun à l'Orme et au Mûrier, mais, chez ce dernier, le plus grand développement des cellules terminales des fuseaux représentant les rayons médullaires, en section tangentielle, permet de le distinguer du premier.

La disposition très particulière des vaisseaux, en bandes tangentielles chez le Lyciet (*Lycium barbarum*), en files radiales chez le Pistachier, caractérise nettement ces deux genres.

La présence de parenchyme ligneux, en grande abondance par rapport aux fibres rares et courtes, est typique du bois de Tilleul.

Le très grand nombre des rayons médullaires (18 à 20) sur 1 millimètre de largeur de la section transversale permet la distinction du Camérisier (*Lonicera Xylosteum*). Par contre, l'*Erica scoparia*, le *Calluna vulgaris* et le Grenadier ont des rayons médullaires invisibles en coupes transversales, à peine distincts en coupes tangentielles chez le *Calluna*, ce qui permet de différencier ce genre de l'*Erica*.

Les rayons médullaires offrent chez le *Staphylea pinnata*, en sections tangentielles, l'aspect de longues lames étroites et dépassant le millimètre. Formée d'une file de cellules souvent ponctuées et dont certaines sont subdivisées en deux rangées, la lame présente néanmoins la même largeur dans toute son étendue.

Alors que, d'ordinaire, les fibres sont pourvues d'un lumen étroit, parfois punctiforme, leurs cavités sont très larges dans la Bourdaine.

Nos conclusions montrent toute l'importance de l'exa-

men des sections tangentielles trop souvent négligées par les auteurs qui nous ont précédé dans l'étude anatomique du bois. Ces sections, obtenues et représentées pour chaque espèce étudiée, nous ont fourni de précieuses données qui nous laissent l'espoir d'avoir fait à la fois œuvre utile et pratique.

Si, en effet, les caractères de structure ne permettent pas une détermination précise de tous les bois, ils sont en tous cas de nature à établir la plupart des substitutions qui peuvent se présenter et ce résultat offre déjà une importance incontestable.

Vu, bon à imprimer :
Le Président de la Thèse,
Paul GUÉRIN.

Vu :
Le Doyen de la Faculté,
Paul GUÉRIN.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ESPÈCES ÉTUDIÉES (Noms français)

	Numéros des planches.		Numéros des planches.
1. Abricotier.	41	24. Érable sycomore.	27
2. Ajonc.	35	25. Frêne.	58
3. Amandier.	39	26. Genêt à balais.	32
4. Anagyris.	31	27. Grenadier.	50
5. Arbousier.	53	28. Hêtre.	10
6. Aubépine.	48	29. Houx.	29
7. Aulne.	5	30. Laurier.	19
8. Bouleau.	4	31. Lierre.	51
9. Bourdaine.	30	32. Lilas.	57
10. Bruyère arborescente	56	33. Lonicera (Chèvrefeuille)	65
11. Bruyère à balais.	55	34. Lonicera (Camérisier).	66
12. Buis.	18	35. Lyciet.	60
13. Callune.	54	36. Marronnier	24
14. Cerisier.	37	37. Merisier.	38
15. Charme.	7	38. Mûrier blanc.	16
16. Châtaignier.	11	39. Mûrier noir.	15
17. Chêne.	9	40. Myrica.	13
18. Clématite.	20	41. Myrte.	49
19. Cognassier.	43	42. Néflier.	46
20. Cornouiller.	52	43. Noisetier	6
21. Cytise.	34	44. Noyer.	12
22. Érable champêtre.	25	45. Olivier	59
23. Érable plane.	26	46. Orme.	17

	Numéros des planches		Numéros des planches.
47. Ostrya.	8	57. Rosier.	42
48. Pêcher.	40	58. Saule blanc	1
49. Peuplier blanc.	2	59. Sorbier.	47
50. Peuplier tremble.	3	60. Spartium.	33
51. Pistachier.	23	61. Staphylea.	28
52. Platanus	14	62. Sureau.	63
53. Poirier	44	63. Tilleul commun.	22
54. Pommier.	45	64. Tilleul sauvage.	21
55. Robinier.	36	65. Viorne.	64
56. Romarin.	62	66. Vitex.	61

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
INTRODUCTION.	9
CHAPITRE I. — Historique.. . . .	17
CHAPITRE II. — Étude des différents éléments du tissu ligneux.	23
CHAPITRE III. — Structure anatomique du bois des espèces étudiées.	29
CONCLUSIONS.	166
TABLE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES ÉTUDIÉES (noms français). . .	163
